

0059 - 6194

Die
Quellen-Temperatur
der Harzgegend
in der Richtung und Höhe

zwischen

Halberstadt und dem Broockengipfel.

Von

Ue Zo

H. W. Hertzner,

Oberlehrer am Gymnasium zu Wernigerode.



Wernigerode 1874.

Commissions-Verlag von Max Finkbein.

Im Jahre 1852 fasste ich den Entschluss, die klimatischen Verhältnisse der Gegend von Wernigerode durch eigene Beobachtungen genauer zu ermitteln. Es war bis dahin noch wenig für diesen Zweck gethan.¹⁾ Herr Geh. Reg.-Rath, Prof. Dove in Berlin, welcher jede seinen meteorologischen Studien förderliche Thätigkeit Anderer zu beachten und zu nützen pflegt, versah mich sehr bald mit einem ausgezeichneten, von J. G. Greiner in Berlin gefertigten Augustschen Psychrometer, und im Jahre 1858, nachdem ich schon immer meine Beobachtungen dem genannten Herrn mitgetheilt hatte, erreichte ich's, dass in Wernigerode eine vollständige, zu dem Königlich Preussischen meteorologischen Institut gehörige Station eingerichtet und mir übergeben wurde, deren Arbeiten denn auch bis Heute keine Unterbrechung erfahren haben. Neben den normalen Beobachtungen, wie sie im System des meteorologischen Instituts vorgesehen sind, haben mich jedoch sehr früh und bis auf den heutigen Tag noch andere verwandte Untersuchungen, wie namentlich über die Temperatur der Flüsse und der Quellen und über die Entwicklung der Vegetation beschäftigt, und man findet manche darauf bezügliche Mittheilungen in meinen Schriften: Naturwissenschaftliche

¹⁾ In den Jahren 1829—33 hatte der Kreisphysikus Becker in Wernigerode Temperaturbeobachtungen angestellt, welche vom Geh. Secretair Daniel in Magdeburg berechnet wurden, und deren Resultate ich durch Herrn Regierungs-Direktor Sporleder im Jahre 1861 kennen lernte. Danach sollte z. B. Wernigerode im Jahresmittel 1,02 R. kälter als Magdeburg sein (jedenfalls zuviel.)

Beiträge zur Kenntniss des Harzgebirges (Wernigerode 1856) und: Ueber die Temperatur der Flüsse. (Programm des Gymnasiums zu Wernigerode. 1865.) Die Fortsetzung der Beobachtungen auf einem so umfänglichen Gebiet wird leicht zu einem Hinderniss der Verarbeitung und Publikation derselben, und so ist denn in der That der bei weitem grösste Theil des mir zu Gebote stehenden Materials noch nicht zur Veröffentlichung gelangt. Die Ergebnisse der meteorologischen Station, namentlich in Bezug auf Luftwärme, Luftdruck und Niederschläge, findet man in die meteorologischen Abhandlungen des Herrn Professor Dove aufgenommen. Ueber die Vegetationsverhältnisse habe ich in Berücksichtigung der landwirthschaftlichen Kreise zuweilen im Wernigeröder Intelligenzblatt (z. B. 1865) einige Mittheilungen gemacht, und das auf Quellen Bezügliche in meinen oben genannten Abhandlungen nur erst kurz berührt. Dieser letztere Gegenstand soll nun aber in vorliegender Schrift ausführlicher erörtert werden.

§. 1. Methode und Hilfsmittel.

Die Untersuchung der Quellenwärme in einem etwas grösseren Gebiete ist ziemlich mühsam. Die Sache kann nicht am Schreibtische vorgenommen werden; es gilt zu allen Jahreszeiten und auch bei nicht ausgesuchtem Wetter die durch die Lage der Quellen vorgezeichneten Wege zu machen, was namentlich im Gebirge nicht immer wohlthuend ist. Auch das Aufsuchen der Quellen ist nicht das Werk eines Tages. Verfolgt man einen Bach aufwärts, so gelangt man allerdings immer zu einer Quelle, aber diese selbst ist namentlich im Gebirge für den beabsichtigten Zweck oft gar nicht zu benutzen. Sie ist vielleicht durch ein Chaos von Felsblöcken überdeckt und insofern unzugänglich, oder ihre Umgebung ist derartig versumpft, dass sich entweder der wahre Ort der Quelle gar nicht erkennen lässt, oder wenn dies auch der Fall wäre, doch jede Annäherung an denselben ein Versinken im Morast zur Folge haben würde. Es ist mir auch mehr

als ein Mal begegnet, dass ich mit einer Quelle zu thun zu haben glaubte und erst nach Monaten durch den Temperaturgang selbst belehrt wurde, dass es doch nur ein bachartiges, aber weithin unter Felstrümmern verstecktes Wasser war. Dergleichen Verhältnisse lernt man nicht ohne Mühe und Zeitverlust kennen. Ich will noch einen besonderen Fall dieser Art anführen, weil es sich dabei um eine wichtige Oertlichkeit handelt. Ich hätte gern auch auf dem Rücken der Heinrichshöhe, also etwa 3100 Fuss über Meer, eine zu Beobachtungen geeignete Quelle ausfindig gemacht, und erinnerte mich dabei an das im vorigen Jahrhundert in jener Gegend vorhandene Wirthshaus, welches doch seinen Brunnen gehabt haben musste. Indem ich nun Schröder's alte Abhandlung vom Brocken und die beigelegte Karte zur Hand nahm, fand ich in der That nicht bloss einen, sondern zwei Brunnen treulich verzeichnet und machte mich bald mit einer Skizze des Terrains in der Tasche auf den Weg, um von jenen Brunnen für die Meteorologie Besitz zu nehmen. Allein den einen vermochte ich trotz des sorgfältigsten Nachsuchens überhaupt nicht wieder zu finden, und den andern erkannte ich zwar endlich an einer noch vorhandenen Abzugsrinne, aber als sicherer Zeuge dass hier schon lange kein Wasser mehr gequollen, stand in dem Bassin selbst eine schon ziemlich herangewachsene Fichte. Da der Weg über den Torfboden der Heinrichshöhe beschwerlich ist, so habe ich mir an dem einen fehlgeschlagenen Versuche genügen lassen.

Auch durch menschliches Eingreifen gehen manche sonst brauchbare Quellen verloren. Ein Theil der von mir untersuchten Quellen, und gerade die nächsten und zugänglichsten, verschwand, indem man sie nach Ausführung der Separation drainirte. Andere sind später wenigstens in eine Umzäunung aufgenommen und deshalb nicht mehr ohne allerlei Weitläufigkeiten zugänglich. Indess verlieren die an solchen Quellen bereits gewonnenen Resultate nichts von ihrem Werthe.

Da ich Leser voraussetze, welche den Zusammenhang der

nachfolgenden Untersuchung mit der Meteorologie überhaupt kennen, so darf ich Erörterungen nach dieser Seite hin mir ersparen.

Ich habe bei Verfolgung meiner Aufgabe jene Hast zu vermeiden gesucht, welche im Verlangen nach allgemeinen Resultaten und Theorien sich der Mühe gründlicher Beobachtung überhebt. Man hat so oft eine einzelne Messung der Temperatur einer Quelle so behandelt, als ob damit auch schon die Mitteltemperatur bekannt geworden wäre, und nicht gezögert, darauf hin Constanten zu berechnen und Curven gleicher Temperaturverhältnisse zu entwerfen. In den allermeisten Fällen hat man damit nur der Unwahrheit einen Dienst geleistet, und so entworfene Theorien sind auch da, wo sie etwa das Rechte trafen, doch nicht im Stande, es gegen Widerspruch zu vertheidigen. Eine der sorgfältigsten Arbeiten über die Quellenwärme haben wir von Dr. E. Hallmann.¹⁾ Wenn Hallmann kein anderes Verdienst hätte, so wäre es doch das, mit Nachdruck auf die Flüchtigkeit und Oberflächlichkeit im Beobachten und die mangelhafte Begriffsbestimmung bei Formulirung allgemeiner Sätze hingewiesen zu haben, welche man sich auf dem in Rede stehenden Gebiete vielfach hat zu Schulden kommen lassen. Sorgfältige und vielseitige Beobachtungen sind das A und O aller Naturwissenschaft; ohne Tycho kein Kepler: das ist die Mahnung, welche Hallmann fast auf jeder Seite seines Buchs erneuert, und im Sinne dieser Mahnung möchte ich selbst die von ihm so energisch verfolgte Frage nach den Temperaturverhältnissen der Quellen ihrer völligen Aufhellung entgegen führen helfen.

Man findet im Folgenden für eine Anzahl von Quellen, welche sich innerhalb eines Höhenunterschiedes von 3000 Par. Fuss über das Kerngebiet des Harzes vertheilen, mehrjährige, meist durch alle Jahreszeiten fortgeführte Beobachtungen, und ich hoffe durch deren Mittheilung nicht bloss zur Kenntniss des Harzes und seiner geographischen Stellung beizutragen, sondern auch zur Entschei-

¹⁾ E. Hallmann: Die Temperaturverhältnisse der Quellen. 2 Bde. Berlin 1854 und 1855. Vergl. A. v. Humboldt; Kosmos. Bd. IV. S. 504.

ding allgemeiner, die Quellen- und Bodenwärme betreffender Fragen das bereits vorhandene Material nicht unwesentlich zu vermehren, zumal für drei besonders bedeutsame Punkte des fraglichen Gebiets, für den Brocken, Clausthal und Wernigerode auch noch die Luftwärme und die Vertheilung der Niederschläge durch vieljährige Beobachtungen bekannt sind. Wer mit dem Gegenstande vertraut ist, wird es gut heissen, dass ich in meinen Quellenzeichnungen bis zur Mittheilung der Specialbeobachtungen gehe.

Meine Messungen der Quellenwärme sind sämmtlich mit einem der ausgezeichneten Greinerschen Thermometer ausgeführt, welche mir als Stations-Instrumente übergeben waren und bei unmittelbarer Theilung in Fünftel-Grade noch sehr gut die Ablesung von 0,05 gestatten. Allen in dieser Schrift vorkommenden Temperaturen liegt die Scala nach Réaumur zu Grunde.

Zum Theil in Folge einer Bemerkung von G. Wahlenberg, welcher bei seinen Quellenmessungen die Kugel des Thermometers ebenfalls mit Zeug umwickelte, versah ich die Kugel ganz in derselben Weise, wie es beim Angustschen Psychrometer geschieht, mit einer Hülle von Musselin. Es gewährt dies den Vortheil, dass beim Herausheben des Instruments aus dem Wasser die an dem Gewebe haftende Feuchtigkeit den Stand des Quecksilbers ein wenig länger unverändert erhält, als es bei ganz freier Kugel der Fall sein würde. Wenn Jahreszeit und Wetter es möglich machten, so unterliess ich es nie, sowohl mit steigendem, als mit fallendem Thermometer zu beobachten. Ist die Luft kälter als die Quelle, so lässt man das Thermometer vor dem Eintauchen erst unter die Temperatur der Quelle herabsinken, erwärmt es nach geschehener Ablesung durch Berührung mit dem Finger etwas über den bemerkten Stand und taucht es so zum zweiten Mal ein. Stimmt die neue Ablesung mit der vorigen überein, so kann man an der Richtigkeit der Beobachtung nicht zweifeln. Hierbei kommt nun wieder die Umwicklung der Kugel insofern

zu Statten, als man oft mittelst der Verdunstungskälte das Quecksilber auch zu solchen Zeiten unter die Quellenwärme herabführen kann, wo dies durch blosse Einwirkung der Luft nicht stattfinden würde. Am meisten Mühe machen die Beobachtungen bei strenger Kälte, wenn man jeden Augenblick besorgen muss, dass die feuchte Umhüllung der Kugel gefriere und dann vielleicht einen fälschenden Einfluss auf die Beobachtung ausüben möchte. Ich bin mir bewusst, gerade in solchen Fällen durch Wiederholung der Messung nach Beseitigung jedes derartigen Fehlers gestrebt zu haben.

Wer Hallmann's oben erwähntes Buch kennt, wird sich vielleicht des von ihm zur Erlangung genauer Beobachtungen empfohlenen Bechers erinnern. Einen solchen Becher habe ich zwar nicht benutzt, bin aber doch auf eine andere Vorrichtung verfallen, die sich mir nicht selten ausserordentlich nützlich erwies. Eine cylindrische, etwa 6 Centimeter hohe und gegen 5 Centimeter weite Büchse von dünnem Weissblech trägt einen ganz kurzen Hals von solcher Weite, dass er zwar die Kugel des Thermometers hindurchlässt, aber nicht die weitere, die Scala einschliessende Glasröhre, vielmehr an dieser Stelle das ganze Instrument stützt und trägt. Die Kugel befindet sich dann in der Mitte der Büchse. Um den Hals herum ist der obere Deckel der Büchse mit mehreren möglichst grossen Löchern durchbrochen, durch welche das Wasser eintreten kann; an den Hals selbst aber sind einander gegenüber zwei aufwärts gehende, unten und oben noch durch zwei Blechringe verbundene Drähte gelöthet, welche das zwischen ihnen durch die Ringe und den Büchsenhals eingebrachte Thermometer sicher festhalten. In der Mitte haben die Drähte noch ein Gelenk, so dass man die obere Hälfte herunterschlagen und das Ganze bequem in die Tasche stecken kann. Befestigt man nun am oberen Ende der Drähte eine längere Schnur, die sich noch durch den Arm oder Wanderstab dirigiren lässt, so kann man oft auch solchen Quellen beikommen, welche tief im Boden oder in sumptiger Umgebung liegen, oder vielleicht im Bette eines wasser-

reichen Bachs hervorbrechen. Man muss allerdings die Büchse etwas lange untertauchen lassen, damit das Metall seine Temperatur mit der des Wassers völlig ausgleicht, findet dann aber beim Herausheben des Instruments, dass das in der Büchse befindliche Wasser den Stand des Quecksilbers meist so lange auf derselben Höhe erhält, dass man aufs Bequemste und Sicherste ablesen kann.

§ 2. Allgemeines über die absolute Höhe und die Luftwärme der Quellörter. Verhältniss der Quellen-Temperatur zur Luftwärme und Regenhöhe einzelner Jahre.

Um die absolute Höhenlage der betrachteten Quellen zu bestimmen, habe ich mich grösstentheils an die Messtischblätter der Preussischen Generalstabs-Karte, zum Theil auch an die Auctorität des um die Kartographie des Harzes vielfach verdienten Herrn C. Prediger gehalten. Ich habe jedoch alle Höhen auf Pariser Fusse reducirt. Bei der Natur des abzuhandelnden Gegenstandes wird es nicht als erheblicher Fehler empfunden werden, wenn einmal eine Höhenangabe um 25 Fuss zu hoch, oder zu niedrig gegriffen sein sollte.

Da das Verhältniss zwischen den Jahresmitteln der Quellen- und der Luftwärme von Interesse ist, so werde ich für den Ort jeder im Folgenden besprochenen Quelle auch die mittlere Jahrestemperatur der Luft hinzufügen. Weil wir aber im Harze nur für Wernigerode, Clausthal und den Brocken directe Beobachtungen der Luftwärme während längerer Zeiträume besitzen, so wird für die anderen Punkte eine Interpolation nothwendig.

Mit Benutzung directer Beobachtungen in Wernigerode und auf dem Brocken während der beiden Jahre 1854 und 1855 habe ich in meinen Naturwiss. Beiträgen die jährliche Temperaturdifferenz für beide Orte zu 4,70 berechnet. Da der Höhenunterschied $3500 - 750 = 2750$ Par. Fuss beträgt, so kommt auf 1000 Fuss eine Wärmeabnahme von 1,71. In Clausthal sowohl wie auf dem Brocken wurde an vorzüglichen Thermometern des

meteorologischen Instituts beobachtet, in Clausthal durch Herrn Oberlehrer Schooff, auf dem Brocken durch Herrn Brockenwirth Koehler. Auch die Beobachtungen des Letzteren für den Brocken gehören sicher zu den besten, welche wir von dort besitzen, und verdienen volles Vertrauen.

Nach Beobachtungen auf dem Brocken und in Clausthal während der 4 Jahre 1855 bis 1858 war die jährliche Temperatur-Differenz beider Orte 2,98 bei einem Höhenunterschiede von 1750 P. Fuss (Clausthal liegt gerade in der Mitte zwischen dem Brockengipfel und dem Meeresspiegel), was für 1000 Fuss eine Temperaturabnahme von 1,70 ergibt. Dieselben vier Jahre liefern auch für Wernigerode und Clausthal, deren Höhenunterschied gerade 1000 Fuss beträgt, genau dieselbe Differenz der Jahresmittel, nämlich $6,36 - 4,66 = 1,70$. Legt man endlich für letztere zwei Orte einen zwanzigjährigen Zeitraum zu Grunde, so erhält man abermals $6,54 - 4,84 = 1,70$. Man darf daher für den Harz die Abnahme der Jahrestemperatur um 1,70 bei 1000 P. Fuss Erhebung als eine sehr sichere Constante betrachten, und wir werden uns derselben bedienen, um auch für unsere Quellenörter die mittlere Jahreswärme durch Rechnung zu finden.

Die Beobachtungen auf dem Brocken reichen nur bis ins Jahr 1859, wo auch das Brockenhaus abbrannte; in Wernigerode und Clausthal umfassen sie dagegen über 20 Jahre, und wenn man aus der dadurch für Wernigerode gefundenen Jahrestemperatur 6,54 unter Anwendung obiger Norm die des Brockengipfels ableitet, so erhält man $6,54 - 4,67 = 1,87$.

Die Höhenstufe im Harze für 1° R. ist 588 P. Fuss, oder für 1° C. 470,4 P. Fuss.

Da es mein Zweck nicht ist, die über die Ursachen der Quelltemperatur aufgestellten, noch immer disputablen Ansichten an diesem Orte zu prüfen, so unterlasse ich auch, den Gang der Luftwärme und die Vertheilung der Niederschläge in dem uns angehenden Zeitraume und Gebiete hier umfänglich darzulegen. Man findet über Beides Aufschluss in mehreren Schriften des

Herrn Prof. Dove, z. B. auch in: Preussische Statistik. XV. 1. Abtheilung. Berlin 1868 (Luftwärme) und 2. Abtheilung. Berlin 1871 (Regenhöhe). Weil jedoch selbst zwischen den Jahresmitteln der Luft- und der Quellwärme ein zuweilen sofort in die Augen springender Parallelismus besteht, so will ich für diejenigen Jahre, in welche meine an Quellen vorgenommenen Temperaturbestimmungen meistens fallen, wenigstens die Temperaturmittel der Luft hier zusammenstellen.

1854	6,77	1859	7,49
55	5,27	60	5,91
56	6,55	61	6,97
57	7,41	62	7,15
58	6,22	63	7,52
1873		6,77	

Das kälteste unter diesen Jahren, nämlich 1855, begann mit einem sehr strengen Winter, so dass der Januar $1\frac{1}{2}$, der Februar 6 Grad zu kalt war, worauf auch noch ein kalter Frühling folgte, während vom Juni an eine ziemlich normale Temperatur herrschte. Das nächste kälteste Jahr 1860 war nur im Januar und Mai zu warm, sonst durchweg zu kalt. Das wärmste Jahr 1863 war namentlich in den 5 ersten und den 3 letzten Monaten, sowie im August, viel zu warm, wogegen die drei übrigen Monate einen Ausfall in ihrer Temperatur zeigten. Das fast ebenso warme Jahr 1859 überschritt in allen Monaten mit Ausnahme des December die normale Temperatur, ganz besonders aber in den drei Sommermonaten. Ganz ähnlich verlief das Jahr 1857, nur dass hier der Januar allein zu kalt ausfiel und namentlich Juli, August und September durch ihre hohe Temperatur hervorstachen.

Was die Niederschläge betrifft, so beschränke ich mich auf folgende Skizze. Uebermässig nass war das Jahr 1854 im December, 1855 im Juli, 1856 im August und November, 1858 im Juli, 1859 im Februar und März, 1860 im Februar, 1861 im März, 1862 im Juli, 1863 im December. Durch grosse Trockniss zeichnete sich das auch sehr warme Jahr 1857 aus, weil es in

allen Monaten, besonders aber im Februar und im ganzen Herbst hinter der normalen Regenhöhe zurückblieb. (In Clausthal wurde noch zu Anfang Decembers durch die Behörde verboten, Wasser zur Wäsche oder zum Scheuern zu verwenden. Futtermangel hatte im Herbst zu einer bedeutenden Verminderung des Viehstandes genöthigt.) Ihm zur Seite steht das ebenfalls etwas zu warme Jahr 1873, welches nur im April, Mai und Juli ziemlich regenreich war, und wie es mit einem trockenen Winter angefangen, so auch in einen Winter verlief, der trotz seiner ganz ungewöhnlichen Wärme doch von einem Regenmangel begleitet war, wie es als meteorologischer Widerspruch nur selten vorkommen mag. Uebrigens war das etwas zu kalte Jahr 1853 in den Niederschlägen doch fast ganz ebenso wie die beiden eben erwähnten gear- tet, und der Ausfall in fast allen Monaten wurde selbst durch das Uebermaass des Juli nicht ganz gedeckt. Ferner zeigte sich be- sonders regenarm im Jahre 1855 der September, 1856 März und October, 1859 der October, 1860 der September, 1861 der Octo- ber, 1862 März und August, 1863 Juli und August.

Die Temperatur von Quellen, welche zwischen Halberstadt und dem Brockengipfel beobachtet wurden.

I. Quellen vor dem Harze.

§. 3. Die Quellen der Molkenmühle bei Halberstadt.

Westlich von dem Dörfe Harsleben bei Halberstadt, zwischen dem Goldbach und den Clusbergen liegt die Molkenmühle.

In geringer Entfernung von derselben entspringen am Fusse der Clusberge mehrere sehr ergiebige Quellen, deren Wasser als starker Bach neben der Mühle vorbei zum Goldbach fliesst. Einige dieser Quellen, und zwar die reichsten, brechen aus dem Sandstein der Clusberge hervor; sie zersetzen diesen grobkörnigen Sandstein und wirbeln den entstehenden Sand massenhaft in ihren Sprudeln empor. Da das Gestein eisenschüssig ist, so erscheint der Boden des Baches stark rostgelb, und man hat auch früher einmal versucht, das Wasser zu Heilzwecken zu benutzen. Aus dieser Zeit rührt der Einschluss der einen Quelle mittelst eines etwa 3 Fuss tiefen Fasses her, in welchem der eine Sprudel hochsteigt. Die Beobachtung der Temperatur ist etwas schwierig, weil die Sprudel theils in einem 6 bis 8 Fuss breiten Bassin, theils mitten in dem gegen 2 Fuss Wasser führenden Bache liegen, und das steil abfallende, sandige Ufer den Füßen wenig Halt gewährt. Am Bequemsten und Sichersten würde man beobachten, wenn man das Wasser an der Stelle eines Sprudels überbrückte und auf dem Brette stehend das Thermometer mit der Hand in den hoch heraufstossenden Sprudel eintauchte. Ich selbst habe diese Quellen immer nur mittelst der in § 1 beschriebenen Büchse unter Anwendung möglichster Sorgfalt gemessen. Es geschieht leicht, dass der Sprudel im Nu die ganze Büchse mit Sand füllt. Ein Halberstädter Physiker könnte hier mehr erreichen und leisten, als mir selbst möglich war.

Ausser diesen Quellen aus Sandstein findet man nur einige Schritte östlich daneben noch einige andere, die aber aus einem lichtgrauen Mergel hervorkommen und denselben bereits stark ausgewaschen haben. Dadurch, dass man sich in der entstandenen Grube mit dem im Wasser thonartig zergehenden Mergel abfinden muss, wird die Beobachtung wieder unangenehm: man kann hier aber das Thermometer mit der Hand vor den Quellenmund bringen. Es bildet sich hier kein Sprudel, sondern das Wasser tritt seitlich aus dem Gestein zu Tage. Dass diese Mergel-Quellen aus geringerer Tiefe stammen, als die Sandstein-Quel-

len, wird durch ihre viel veränderlichere Temperatur und das entschieden niedrigere Jahresmittel wahrscheinlich. Ich stelle die Temperaturen von 3 Sand- und 4 Mergel-Quellen nach den Tagen der Beobachtung kalendarisch zusammen, und zwar bezeichnet:

Sandstein-Quellen.

- a) die Fass-Quelle, am rechten Bachufer;
- b) einen Sprudel am linken Ufer, fast a) gegenüber;
- c) den Sprudel etwas mehr aufwärts im Bache, näher dem linken Ufer.

Mergel-Quellen.

- a) und b) die am meisten westlich und dicht bei einander hervorbrechenden Adern;
- c) und d) zwei Adern, die um einen Schritt östlicher liegen.

Sandstein-Quellen				Mergel-Quellen			
	a	b	c	a	b	c	d
1874 Jan. 23.	8,4	8,4	8,2	—	8,0	8,0	—
58 Apr. 8.	8,3	—	8,2	7,45	7,65	—	6,9
73 Juli 22.	8,4	8,6	8,5	—	8,0	—	8,0
57 Aug. 1.	8,4	8,4	—	—	8,1	—	9,0
73 Oct. 2.	—	8,4	8,4	—	8,4	8,5	8,8
57 „ 3.	8,45	8,35	—	—	8,3	—	8,85
58 „ 9.	8,45	8,45	8,4	8,65	8,35	—	—
57 Dec. 28.	8,35	8,3	8,3	8,2	8,1	—	7,7
Jahr	8,40	8,40	8,35	(8,05)	(8,05)	(7,9)	

Von den Sandstein-Quellen ist die im südlichsten Bassin aufsteigende am schwersten zu erreichen; sie zeigte 1858 am 9. October 8,3. Noch ein ähnliches Bassin liegt etwas weiter abwärts auf der Westseite des Baches, mit diesem durch einen Kanal verbunden. Sein stark wallender, mit Sandmassen beladener Sprudel zeigte 1874 am 23. Januar 8,4. — Man sieht, dass diese Sandstein-Quellen Homothermen von fast constanter Temperatur sind, da ihre Amplitude höchstens auf 0,3 anwächst. Die angegebenen Jahresmittel lassen gewiss an Genauigkeit Nichts zu wünschen übrig. Von den Mergel-Quellen haben ganz nahe bei einander liegende Adern doch nicht denselben Temperaturgang,

weshalb man sie bei öfter wiederholter Messung nicht verwechseln darf. Ihre Jahresmittel sind nur aus den beobachteten Extremen abgeleitet und wahrscheinlich eher etwas zu hoch, als zu niedrig, obgleich sie gegen das der Homothermen schon um 0,3 bis 0,4 zurückbleiben. — Absolute Höhe aller dieser Quellen = 360 Par. Fuss; mittlere Luftwärme = 7,2.

§ 4. Der Dechant- und der Kapellen-Brunnen bei Langenstein.

Die vom Bahnhofe der Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn nach Langenstein führende Chaussee kreuzt unmittelbar vor dem Dorfe den Goldbach. Gleich unterhalb der Brücke, auf dem rechten Ufer, bildet der Quadersandstein eine [ziemlich hohe, senkrechte Wand, welche nach Art der Langensteiner zu einer Reihe von Ställen und Kellern ausgehöhlt ist. Am Fusse dieser Wand liegen wenige Schritte von einander auch zwei aus dem Sandstein entspringende Quellen, der Kapellen- und der Dechant-Brunnen. Jener hat ein rechteckig ummauertes Bassin von 3–4 Fuss Breite, worin sich das Wasser gegen zwei Fuss hoch sammelt. Der Dechant-Brunnen hat ein mehr natürliches und flaches Becken; über ihm steht in einer halbrunden Nische: „DECHAND BRUNNE 1780“ Die Langensteiner machen von dem Wasser beider Brunnen viel Rühmens und sagen z. B: Wer ein Mal aus dem Kapellen-Brunnen getrunken, der geht nicht wieder aus Langenstein.“ Dieser Spruch muss aber wohl aus einer Zeit herühren, wo man die Quellen noch reinlicher hielt, als das jetzt der Fall ist. Die Ansammlung von Schlamm und allerlei Pflanzenresten in den Bassins lässt auch die Zuflussstellen nicht so deutlich erkennen, als für Temperaturbestimmungen wünschenswerth ist. Beide viel benutzte Brunnen fliessen beständig ab, aber der Zufluss tritt nicht in Form eines Sprudels auf. Meine ersten Messungen liessen mich vermuthen, dass es sich hier wieder um eine sehr geringe jährliche Schwankung handele, was jedoch nach der letzten Beobachtung, namentlich beim Dechant-Brunnen, nicht zuzutreffen scheint. Jede Beobachtung wurde aufs

Sorgfältigste und wiederholt vorgenommen, und es ist nur die Frage, ob ich mich nicht über die Lage des Quellenmundes doch getäuscht habe. Beim Kapellen-Brunnen schien er an der Ostseite, etwas vor der hinteren Ecke zu liegen. Ich habe diese Brunnen erwähnen wollen, weil sie geeignet sind, bei wiederholter Beobachtung unter günstigeren Umständen als Zwischenglied zwischen den bei Halberstadt und am Harzrande beobachteten Quellen zu dienen. Höhe 460 P. Fuss; Luftwärme 7,03.

Dechant-Brunnen	Capellen-Brunnen
1874 Januar 23. 5,8	(am gleichen Tage) 6,8
1873 Juli 22. 8,4	— 8,2
1858 October 9. 7,95	— 7,9

Die Messung des Dechant-Brunnens im Jahre 1858 geschah in einem deutlichen Zufluss; bei der im Januar 1874 hatte die Luft zwischen 3 und 4 Grad über Null. Den Versuch, die Mitteltemperatur zu bestimmen, möchte ich nur beim Capellen-Brunnen wagen. Setzen wir als seine mittlere Wärme im Januar 6,85, im Juli 8,1, im October 7,8, so führt die Vergleichung mit einer bei Darlingerode liegenden Quelle nach einer weiter unten zu besprechenden Methode auf eine Mitteltemperatur von 7,4 oder 7,5.

II. Quellen am Nordrande des Harzes vor der Schiefergrenze, in der Linie: Benzingerode, Wernigerode, Altenrode.

§. 5. Quellen bei Benzingeroode.

Auf der Südseite des Dorfes Benzingeroode zwischen Wernigerode und Blankenburg entspringen Quellen, die ich zum Theil schon in meinen Naturwiss. Beiträgen erwähnt, seitdem aber noch weiter untersucht habe. Alle liegen an den Ufern eines dort aus einem Teiche abfließenden, in das Dorf eintretenden Baches auf der vor bewaldeten Bergen sich hinziehenden Angerfläche und in einem der Zechsteinformation zugewiesenen Kalkboden. Höhe aller dieser Quellen = 810 Fuss; Luftwärme = 6,44.

A. Das Bitterwasser.

Diesen Namen führt im Dorfe die zunächst unter dem Teiche am rechten Bachufer liegende Quelle, obgleich ihr Wasser geschmacklos ist und höchstens etwas hart sein dürfte. Sie bildet ein ziemlich grosses, natürliches Bassin mit kalkigen Wänden, in dessen Mitte das Wasser ruhig, aber in Menge aufsteigt und vor dem Abfliessen sich fast zwei Fuss hoch ansammelt. Es ist eine Homotherme, die sich jährlich nur um 0,2 ändert, und deren vieljähriges Mittel unbedenklich zu 7,6 angenommen werden kann. Ich fand:

1856.			1857.		
Februar	9.	7.6	April	1.	7.5
März	3.	7.6	Juni	13.	7.7
„	28.	7.6	August	7.	7.6
April	21.	7.6	Octob.	26.	7.7
Mai	14.	7.6	Nov.	21.	7.7
Juni	11.	7.6	Dec.	30.	7.5
Juli	5.	7.6	1858		
August	5.	7.7	März	27.	7.4
„	18.	7.6	April	17.	7.6
Sept.	4.	7.6	1859.		
„	22.	7.65	Octob.	8.	7.8
Nov.	19.	7.6	1873.		
Dec.	17.	7.4	Juli	26.	7.75

Im Jahre 1855 hatte ich in den Wintermonaten die Temperatur dieser Quelle einige Mal zwischen 7,0 und 7,3 gefunden, allein das war an Frosttagen, deren Mitteltemperatur zum Theil 8 bis 9 Grad unter Null blieb, und an welchen deshalb viele Quellen dampften. Wenn Wasser und Luft sich um 16 Grad unterscheiden, so kann man sich nicht wundern, dass die Temperatur, mit welcher die Quelle eben aus dem Boden dringt, sich im Bassin um einige Zehntel vermindert. Auch mag der Umstand, dass die sumpfige Umgebung unserer Quelle jede Beobachtung erschwert, in Verbindung mit jenen Witterungsverhältnissen einen kleinen Fehler in der Ablesung herbeigeführt haben. Sämmtliche

Beobachtungen aus dem Jahre 1855 würden indess immer noch die Mitteltemperatur 7,42 ergeben.

B. Der Thiebrunnen.

Wenige Schritte am Bache abwärts, aber auf dem linken Ufer, liegt der Thiebrunnen, aus welchem viele Einwohner von Benzingerode täglich das für die Küche nöthige Wasser entnehmen. Das ziemlich geräumige Bassin enthält Wasser genug, um es mit dem Eimer schöpfen zu können, und ist durch eine darüber gedeckte Steinplatte vor der Sonne geschützt. Das Wasser quillt reichlich, aber ohne Sprudel. Der Wärmegang war folgender:

1856.			1857.		
Febr.	9.	6.6	Janr.	10.	6.5
März	3.	6.1	Febr.	15.	6.5
April	21.	6.2	April	1.	6.1
Mai	14.	5.95	Juni	13.	6.4
Juni	11.	6.4	Juli	13.	6.6
Juli	5.	6.6	August	7.	6.6
August	18.	6.6	"	22.	6.7
Sept.	4.	7.0	Sept.	14.	6.8
"	22.	6.9	Octbr	2.	6.8
Octbr.	16.	6.9	"	26.	6.8
Nov.	19.	6.85	Nov.	21.	6.7
Dec.	17.	6.9	Dec.	30.	6.9

1858.			1859.		
Febr.	20.	6.65	März	17.	6.3
März	27.	6.75	Juni	23.	6.75
April	17.	6.7	August	5.	6.9
Juni	4.	6.8	Sept.	1.	6.95
Juli	17.	6.8	Oct.	8.	7.1
August	12.	7.5			
"	18.	7.6			
Sept.	2.	7.8			
Oct.	9.	7.35			
Dec.	21.	7.0			

1862.		
Mai	19.	6.6

1873.		
Juli	26.	6.75

Hieraus ergeben sich folgende Mittel:

	1856	1857	1858	1859
Januar	(6.50)	6.50	(6.70)	—
Februar	6.45	6.45	6.70	—
März	6.10	(6.20)	6.65	6.30
April	6.10	6.15	6.70	—
Mai	6.00	(6.25)	(6.75)	—
Juni	6.45	6.45	6.80	6.72
Juli	6.60	6.60	6.90	6.83
August	6.60	6.65	7.55	6.92
September	7.00	6.80	7.65	7.10
October	6.90	6.80	7.35	7.05
November	6.85	6.75	(7.15)	—
December	6.80	6.70	7.00	—
Jahr	6.53	6.53	6.99	—

Die jährliche Amplitude des Thiebrunnens ist etwa 1 Grad.

C. Eine Quelle zwischen Thiebrunnen und Salzquelle.

Wenige Schritte vom Thiebrunnen abwärts, aber auf dem andern Ufer, liegt eine Salzquelle und zwischen dieser und dem Thiebrunnen, ebenfalls am rechten Ufer, eine nicht mineralische Quelle ohne alle Fassung, nur an dem kleinen Sprudel erkennbar. Ihre Beobachtung ergab:

1856.			August	7.	7.35
Mai	14.	6.5	„	22.	7.4
Juli	5.	7.15	Sept.	14.	7.4
August	5.	7.5	Octbr.	2.	7.2
„	18.	7.45	Nov.	21.	6.8
Septbr.	4.	7.4	Dec.	30.	6.65
„	22.	7.25	1858.		
Novemb.	19.	6.65	Febr.	20.	6.3
Decemb.	17.	6.75	März	27.	6.35
1857.			April	17.	6.4
Janr.	10.	6.5	Juni	4.	7.1
Febr.	15.	6.25	Juli	17.	7.4
April	1.	6.5	August	18.	7.8
„	16.	6.45	Septbr.	2.	7.9
Juni	13.	6.95	Octbr.	9.	7.6
Juli	13.	7.2	Decemb.	21.	6.8

saurer Kalk, Chlormagnesium und Schwefelsaures Natron herrschen darin vor. Die Quelle war schon vor alter Zeit in einen hölzernen, flachen Kasten gefasst, in welchem jedoch auch nicht mineralisches Wasser quillt. Meine Temperaturbestimmungen wurden indess bis zum Frühjahr 1857 an einem Sprudel vorgenommen, welcher ausserhalb des Kastens jedoch diesem zufallend, zwischen den Wurzeln eines alten Baumstumpfes lebhaft zu Tage trat. In den Jahren 1856 und 1857 ging man damit um, die Quelle zur Errichtung eines Bades zu benutzen, wozu sich Benzingerode auch wohl seiner Lage nach geeignet hätte. Das Unternehmen scheiterte zunächst an menschlichen Verhältnissen. Im Februar 1857 entfernte man zunächst den erwähnten Baumstumpf und liess das Wasser in einer in den Boden gesenkten Drainröhre aufsteigen, wozu es jedoch schon im April keine Lust mehr zeigte. Die Beobachtung der Temperatur wurde dadurch insofern erschwert und gestört, als nun die früher durch den Baumstumpf gegebene, feste Lage des Quellenmundes verloren ging, und ich eine in den Fang eintretende Ader der Salzquelle zu benutzen suchen musste. Man trieb auch ein Streckchen weiter abwärts am Bache zwei Bohrlöcher, von welchen jedoch das eine, südliche, wegen werthlosen Wassers bald wieder aufgegeben wurde. Das andere lieferte in der That etwas gehaltreicheres Salzwasser und wurde mit eisernen Röhren ausgesetzt, aus welchen das Wasser so lange reichlich ausfloss, bis nach Aufgabe des Badprojects die Benzingeröder Jugend durch Einwerfen von Steinen in das Bohrloch den Naturzustand wiederherstellte. Obgleich dieses Bohrloch nur etwa über 30 Fuss tief getrieben war, besass doch das daraus hervortretende Wasser eine merklich höhere Temperatur, als die alte Salzquelle, indem sich die Amplitude auf die Hälfte verminderte.

1. Die alte Salzquelle.

1854.		1855.		1856.	
Jan. 14	6.75	Jan. 10	7.05	Febr. 9	6.70
Apr. 8	6.90	„ 31	6.80	Maerz. 3	6.75
Mai. 21	7.20	Febr. 24	6.65	„ 28	6.55
Juni 18	7.50	Maerz 20	6.62	Apr. 21	6.70

1854	
Juli 31	7.95
Aug. 16	7.95
Sept. 10	7.80
„ 27	7.80
Oct. 28	7.50
Nov. 15	7.20
Dec 13	7.00

1855	
Apr. 3	6.66
Mai 6	7.00
„ 26	7.15
Juli 22	7.80
Aug. 18	7.80
Sept. 1	7.80
„ 22	7.75
Oct. 15	7.65
Nov. 3	7.45
Dec. 1	7.90
Dec. 19	6.62

1856	
Mai 14	7.00
Juni 11	7.40
Juli 5	7.45
Aug. 5	7.90
„ 18	7.90
Sept. 4	7.80
„ 22	7.70
Oct. 16	7.70
Nov. 19	7.10
Dec. 17	7.00

1857.	
Jan. 10	6.95
Febr. 15	6.80
Apr. 1	7.00
Juni 13	7.80
Aug. 7	7.90
„ 22	7.90
Sept. 14	7.80

1858.	
Febr. 20	6.65
Maerz 6	6.60
Apr. 17	6.70
Juni 4	7.30
Juli 17	7.80
Aug. 12	7.70

1859.	
Maerz 17	7.00
Juni 23	7.55
Aug. 5	8.10
Sept. 1	8.10
Oct. 8	8.10

Oct. 2	7.90
„ 26	7.80
Nov. 21	7.20
Dec 30	6.95

„ 18	7.70
Sept. 2	7.70
Oct. 9	7.80
Dec. 21	7.00

1861	
Oct. 9	8.00
1862	
Mai 19	7.60

Als entsprechende Mittel ergeben sich für die alte Salzquelle, bei einem jährlichen Spielraum von etwa 1.2:

	1854	1855	1856	1857	1858	1859
Januar	6.75	7.00	6.65	6.95	6.75	—
Februar	(6.65)	6.70	6.70	6.80	6.65	—
Maerz	(6.70)	6.62	6.65	6.80	6.62	—
April	6.95	6.78	6.66	7.10	6.70	—
Mai	7.15	7.08	7.00	7.30	7.00	—
Juni	7.50	7.42	7.40	7.50	7.40	7.46
Juli	7.80	7.75	7.60	7.80	7.70	7.83
August	7.95	7.80	7.90	7.90	7.70	8.10
September	7.80	7.75	7.74	7.90	7.75	8.10
October	7.65	7.65	7.70	7.85	7.70	—
November	7.20	7.20	7.17	7.35	7.30	—
December	7.00	6.65	7.00	6.95	7.05	—
Jahr	7.26	7.20	7.18	7.35	7.19	—

2. Die erbohrte Salzquelle

1857		1858		1859	
Juli 13	7.8	Febr. 20	7.30	Maerz 17	7.60
Aug. 7	7.9	Maerz 27	7.35	Juni 23	7.75
„ 22	7.8	Apr. 17	7.30	Aug. 5	8.10
Sept. 14	7.8	Juni 4	7.50	Sept. 1	8.20
Oct. 2	7.8	Juli 17	7.70	Oct. 8	8.20
„ 26	7.9	Aug. 12	7.80		
Nov. 21	7.8	„ 18	7.80		
Dec. 30	7.7	Sept. 2	7.80		
		Oct. 9	7.85		
		Dec. 21	7.60		

Die Mittel bei einer jährlichen Veränderung von nur etwa 0.5 sind danach:

	1857	1858	1859
Januar	—	7.58	—
Februar	—	7.34	—
Maerz	—	7.33	—
April	—	7.30	—
Mai	—	7.42	—
Juni	—	7.55	7.69
Juli	7.79	7.70	7.93
August	7.80	7.80	8.14
September	7.80	7.82	8.20
October	7.90	7.86	—
November	7.82	7.72	—
December	7.74	7.62	—
Jahr	—	7.59	—

Für das Jahr vom 1. Juli 1857 bis 1858 erhält man 7.61.

§. 6. Quellen zwischen Benzingerode und Wernigerode.

A. Zwischen Benzingerode und Wernigerode springt aus der allgemeinen Richtung der Waldgrenze ein Streifen des Wolfsholzes weiter gegen die Ebene vor.

Die Schichtlinie für 700 Preuss. Decimalfuss auf der Generalstabskarte läuft durch die Benzingeröder Quellen und dann weiter westlich nahe über einem vor jenem Waldstreifen liegenden Teiche

hin. An der Stelle, wo sie den in diesen Teich eintretenden Bach schneidet, liegt an dessen linken Ufer eine Quelle, die ohne ein Bassin zu bilden, sogleich dem Bache zufließt. Der feste Boden scheint aus Rothliegendem zu bestehen, während nach unten Bunter Sandstein, nach oben Grauwacke sich anschliessen. Die Quelle ist eine der schönsten Homothermen dieser Gegend, welche sich fast das ganze Jahr genau auf 8.0 erhält und nur im Frühling um 0,1 bis 0,2 zurückweicht. Am 1. December 1855 zeigte sie 7.9, am 15ten 7.8; im Jahre 1856 am 9. Februar 7.8; am 3ten und 18ten März 7.8, am 28sten 7.9; vom 21. April bis 16ten October in jedem Monat 8.0; am 19. November 7.95, am 17. December 7.95. An dem daraus resultirenden Jahresmittel 7.96 finde ich auch nach den zahlreichen Beobachtungen der folgenden Jahre Nichts zu ändern. Als Minimum habe ich in dem kalten Februar 1858, am 20sten, 7.7 beobachtet; im Jahre 1859 am 8ten October 8.1; am 26. Juli 1873 ergab sich 8.05.

Die kaum eine halbe Stunde entfernte Homotherme bei Benzingenrode (§ 5. A) steht fast einen halben Grad tiefer; bei Wernigerode werden wir eine mit dieser letzteren fast genau übereinstimmende kennen lernen, bei Darlingerode dagegen Quellen aus Rauhkalk, welche bei einer über einen Grad hinausgehenden Amplitude, dennoch etwas wärmer sind als die Homotherme am Wolfsholze.

B. Etwas unterhalb desselben Teichs, am rechten Ufer des daraus abfließenden Baches befindet sich eine so flach liegende Quelle, dass auch nicht periodische Veränderungen ihrer Temperatur deutlich hervortreten. Höhe 800 Fuss, Luftwärme 6.46.

1855		1856		1857	
Mai 6.	4.90	Febr. 9.	6.65	Febr. 15.	6.00
„ 26.	5.95	März 1.	6.10	Apr. 1.	5.20
Juni 20.	5.70	„ 18.	6.20	„ 16.	5.20
Juli 22.	6.75	„ 28.	6.20	Juni 2.	6.10
Aug. 18.	8.00	Apr. 21.	6.20	Juni 13.	6.40
Sept. 6.	7.55	Mai 10.	5.90	Juli 13.	7.50
„ 19.	7.40	„ 14.	5.80		

1855		1856	
Oct. 19.	7.40	Juni 11.	6.60
Nov. 3.	7.25	Juli 5.	6.90
„ 10.	7.20	Aug. 5.	6.95
Dec. 1.	6.90	Aug. 18.	6.95
„ 19.	6.80	Sept. 4.	7.40
		„ 22.	7.30
		Oct. 16.	7.60
		Nov. 19.	6.40
		Dec. 17.	6.80

Die jährliche Schwankung ging von 1.5 bis 3 Grad. Als Mittel dürfen wir annehmen:

	1855	1856	1857
Januar	—	6.70	6.40
Februar	—	6.60	6.00
Maerz	—	6.20	5.60
April	—	6.10	5.20
Mai	4.97	5.80	5.80
Juni	5.57	6.65	6.40
Juli	6.45	6.95	7.30
August	8.00	6.95	—
September	7.45	7.35	—
October	7.40	7.60	—
November	7.16	6.50	—
December	6.80	6.80	—
Jahr	—	6.68	—

Das Jahr vom 1. Mai 1855 bis 1856 würde 6.62, das Jahr vom 1. August 1856 bis 1857 nur 6.49 als Mitteltemperatur ergeben. Von grossem Einfluss auf den Wärmegang dieser Quelle waren die Niederschläge.

C. Zwischen dem Wolfsholze und Wernigerode trat früher am Waldrande des Ziegelbergs eine schwache Quelle hervor, welche später bei einem Wegbau verschwunden ist. Grauwacke, Rothliegendes und Bunter-Sandstein schieben sich an dieser Stelle ineinander; die oberste Bodenschicht besteht aus Thon. Das mit Laubwald bedeckte, nördlich exponirte Gebiet, aus welchem die Quelle ihr Wasser beziehen muss, stellt sich als schattig und kühl dar. Die Temperatur der Quelle konnte stets im Zufluss ge-

messen werden und ist auffallend niedrig. Höhe des Quellorts 850 Fuss; Luftwärme 6.37.

1855		1856		1857	
Jan.	10. 6.35	Febr.	9. 5.4	Jan.	11. 5.7
März	20. 5.90	März	1. 5.4	Febr.	14. 5.4
Apr.	2. 5.95	"	20. 5.15	"	24. 5.5
"	30. 6.00	"	28. 5.00	Apr.	1. 5.45
Sept.	1. 7.00	Apr.	21. 5.35	"	16. 5.75
Oct.	15. 6.90	Mai	10. 5.70	Mai	17. 6.00
Nov.	3. 6.70	"	14. 5.85	Juni	2. 6.20
Dec.	1. 6.30	Juni	11. 6.20	"	15. 6.30
"	19. 5.70	Juli	5. 6.35	Juli	13. 6.80
		Aug.	13. 7.00	Aug.	7. 7.50
		Sept.	4. 7.05	"	20. 7.70
		"	22. 7.05	"	22. 7.70
		Oct.	22. 7.10	Sept.	8. 7.90
		Nov.	15. 6.40	"	28. 7.90
		Dec.	17. 5.90	Oct.	15. 7.70
				"	26. 7.60
				Nov.	4. 7.30
				Dec.	2. 5.55
				"	30. 5.00

Die Amplitude war 1855 kaum halb so gross als 1857 und bewegte sich etwa zwischen 1,2 und 2,6. Aus obigen Daten findet man:

	1855	1856	1857
Jannuar	6.32	5.60	5.65
Februar	6.08	5.40	5.40
März	5.86	5.20	(5.30)
April	5.98	5.30	5.75
Mai	—	5.85	6.00
Juni	—	6.25	6.30
Juli	—	6.52	6.85
August	—	7.00	7.65
September	7.00	7.05	7.90
October	6.90	7.09	7.70
November	6.53	6.40	6.50
December	5.80	5.90	5.30
Jahr	—	6.13	6.36

Das Jahr vom 1. September 1855 bis 1856 würde nur die Mitteltemperatur 6,11 erhalten.

D. Eine kurze Strecke weiter, wo die Waldgrenze in die Grenze des Wernigeröder Thiergartens übergeht, breitete sich früher „im Schmuk“ eine etwas sumpfige Wiese aus, in welcher nahe bei einander zwei Quellen entsprangen, die jetzt nach Umwandlung der Wiese in Acker drainirt sind. Ohne sich erst in einem tieferen Becken zu sammeln, ging das hervorquellende Wasser sogleich als Bach weiter. Die Umgebung ist Thon der Buntsandsteinformation. Höhe 830 Fuss; Luftwärme 6,40.

a) Erste Quelle im Schmuk.

1855.			1857.		
Sept.	1.	7.30	Sept.	28.	7.50
Nov.	10.	7.35	Oct.	17.	7.50
Dec.	1.	7.20	Dec.	30.	7.40
„	19.	7.20			
1856.			1858.		
Febr.	9.	7.00	Febr.	20.	7.30
März.	1.	6.80	März.	27.	6.95
„	20.	7.00	April	17.	7.00
„	28.	7.00	Juli	1.	7.20
April	21.	6.80	Aug.	12.	7.30
Mai	10.	6.90	Oct.	9.	7.50
Juni	11.	7.00	Dec.	21.	7.40
Juli	5.	7.10			
Aug.	13.	7.10	1859.		
Sept.	6.	7.20	März	17.	7.10
„	22.	7.30	Mai	11.	7.05
Oct.	16.	7.40	Sept.	1.	7.40
Nov.	15.	7.35			
Dec.	17.	7.20	1860.		
			April	8.	7.10

b) Zweite Quelle.

1857.			1858.		
Jan.	11.	7.10	Febr.	20.	6.90
Febr.	14.	6.80	März	24.	6.50
„	24.	6.90	„	27.	6.45
April	1.	6.65	April	17.	6.50
„	16.	6.75	Juli	1.	7.20
Mai	17.	6.80	Aug.	12.	7.60
Juni	2.	6.90	„	26.	7.70

1857.			1858.		
Juni	15.	7.00	Oct.	9.	7.75
Juli	17.	7.20	Dec.	21.	7.30
Aug.	8.	7.40			
"	20.	7.60			
Sept.	8.	7.60			
"	28.	7.50			
Oct.	17.	7.60			
Nov.	4.	7.70			
Dec.	2.	7.20			

1859.		
März	17.	7.10
Mai	11.	7.05
Sept.	1.	7.95

Die erste Quelle hat eine Amplitude von 0,6; die andere eine solche von etwa 1,3. Als mittlere Temperaturen erhält man:

	a) Erste Quelle				b) Zweite Quelle	
	1855	1856	1858		1857	1858
Januar	—	7.10	7.37		7.05	7.04
Februar	—	6.94	7.32		6.85	6.92
Maerz	—	6.92	7.07		6.76	6.60
April	—	6.85	7.00		6.75	6.50
Mai	—	6.92	7.06		6.80	6.59
Juni	—	7.02	7.16		7.00	6.97
Juli	—	7.10	7.24		7.20	7.33
August	—	7.12	7.30		7.50	7.63
September	7.30	7.25	7.40		7.57	7.69
October	7.35	7.40	7.60		7.60	7.75
November	7.30	7.35	7.55		7.50	7.65
December	7.20	7.20	7.40		7.15	7.30
Jahr		7.10	7.29		7.14	7.16

§. 7. Quellen in und bei Wernigerode.

A. Kellerbrunnen.

Viele Häuser in Wernigerode haben in ihrem Keller einen Brunnen von meist geringer Tiefe, dessen Wasser namentlich dann benutzt wird, wenn in strengen Wintern die Pfähle der Wasserleitung eingefroren sind. Die Temperatur eines solchen Brunnens, welcher an der Burgstrasse etwas unterhalb der Liebfrauenkirche lag, beim Umbau des Hauses aber beseitigt ist, gebe ich im Folgenden. Das Niveau lag etwa 4 Foss unter der Keller-

sohle und die Messungen wurden mit Hilfe der Büchse vorgenommen. Der Boden ist Buntsandstein; Höhe 750 Fuss; Luftwärme 6,54.

1857.			August 14. 8.20			1860.		
August	4.	8.80	„	29.	8.35	Janr.	29.	6.30
Septemb.	19.	10.20	Octbr.	2.	9.20	Febr.	16.	5.95
Octbr.	2.	9.50	„	26.	7.70	März	28.	5.50
„	14.	9.25	Novemb.	25.	7.00	Mai	22.	6.45
„	28.	9.45	Decemb.	13.	6.85	Juli	8.	7.35
Novemb.	19.	7.80	1859.			Septemb.	10.	8.50
„	28.	7.60	Janr.	18.	6.00	Novemb.	13.	7.15
Decemb.	23.	6.95	Febr.	15.	6.00	Decemb.	10.	6.60
1858.			März	20.	5.95	1861.		
Janr.	4.	6.60	April	21.	5.75	Janr.	4.	5.05
„	17.	6.20	Juni	8.	6.60	Febr.	7.	5.50
Febr.	1.	6.00	Juli	20.	9.10	März	19.	5.30
„	10.	5.80	August	6.	11.15	April	5.	5.80
„	27.	6.30	„	18.	10.80	Mai	17.	5.80
März	15.	5.10	„	28.	10.35	Juni	17.	6.70
April	1.	5.25	Septemb.	16.	10.60	Juli	12.	7.45
„	27.	5.45	„	25.	10.20	Aug.	25.	8.40
Mai	31.	6.30	Octbr.	18.	9.95	Sept.	26.	8.60
Juli	15.	7.70	Decemb.	18.	7.15			

Die Amplitude betrug in den verschiedenen Jahren 3—5 Grad. Die Mittel sind:

	1857	1858	1859	1860	1861
Januar	—	6.25	6.10	6.60	5.40
Februar	—	6.00	6.00	5.95	5.40
März	—	5.10	5.95	5.65	5.30
April	—	5.35	5.80	5.80	5.80
Mai	—	5.90	6.15	6.30	5.80
Juni	—	6.80	7.00	6.90	6.70
Juli	—	7.70	8.90	7.50	7.50
August	8.75	8.25	10.80	8.00	8.25
September	10.00	8.80	10.40	8.50	8.55
October	9.40	8.40	10.00	8.20	
November	7.90	7.25	8.10	7.10	
December	7.20	6.80	7.15	6.50	
Jahr		6.88	7.70	6.92	

Das Jahr vom 1. August 1857 bis 1858 würde 7.20, das vom 1. October 1860 bis 1861 nur 6.71 als Mitteltemperatur haben.

B. Quelle mit Leitung bei der Oberförsterei in Hasseroode.

An der in Hasseroode hinaufführenden Chaussee liegt einige Minuten vor Wernigerode das Gehöft der Oberförsterei. Von dort noch weiter aufwärts bildete früher der ganze Raum zwischen Chaussee und Holzemme einen offenen, nur mit Obstbäumen besetzten Anger, und erst in neuerer Zeit hat sich auf diesem Raume die zweite Häuserreihe des Dorfes Hasseroode entwickelt. Etwa 50 Schritte vor der Oberförsterei trat auf jenem Anger in einer kleinen Senkung Wasser durch eine Thonröhre zu Tage, welches ich zuerst im August 1856 bemerkte und seiner Temperatur nach für eine an jener Stelle selbst entspringende Quelle hielt. Erst etwas später theilte mir der damalige Oberförster, welcher mein wiederholtes Erscheinen an jenem Orte bemerkt hatte, mit, dass das Wasser allerdings Quellwasser sei, aber seinen Ursprung im Keller eines auf der andern Seite der Chaussee liegenden Hauses habe, von wo es durch einen künstlichen Kanal zu der bezeichneten Stelle gelange. Ich habe mich denn auch von der Richtigkeit dieser Angabe überzeugt. Die Quelle tritt durch ein kleines Gitter aus der Kellermauer reichlich hervor, füllt zunächst einen kleinen, ausgemauerten Behälter und fließt aus diesem durch eine Röhre nicht nur quer unter der Chaussee, sondern sogar unter einem Bache hindurch bis zu dem erwähnten Punkte, wo sie wieder zu Tage kommt und nur noch einen kurzen Weg bis zur Holzemme hat.

Die Entfernung zwischen Keller und Ausflusstelle beträgt etwa 25 Ruthen und die Leitung mag durchschnittlich 6 Fuss tief im Boden liegen. Es ist kein Zweifel, dass das Wasser der Quelle auf jenem Wege eine gewisse Veränderung derjenigen Temperatur erleidet, mit welcher es aus dem natürlichen Boden hervortritt; allein man wird sich auch überzeugen, dass die Ein-

wirkung der Luft nicht so bedeutend ist, dass dadurch die quellartige Continuität des Temperaturgangs verwischt und aufgehoben würde. Man kann überhaupt versichert sein, dass jede Quelle, welche nicht vertikal emporsteigt, sondern aus einem Abhange hervorbricht, hinter der Ausflussstelle immer einen Kanal von grösserer oder geringerer Länge und Weite hat, den sie sich im Laufe der Zeit selbst auswäscht. Man darf sich aber dennoch die Einwirkung der in diesen Kanal eindringenden Luft auf das schnell fliessende Wasser nicht zu bedeutend vorstellen.

Ich habe nun die in Rede stehende Quelle, welche an der Grenze von Schiefer und Buntsandstein liegt, fast sechs Jahre lang in halbwöchentlichen Intervallen beobachtet und lasse die Resultate hier folgen. Zu Anfang des December 1858 fing der Besitzer des inzwischen in der Gegend des Ausflusses erbauten Hauses die Quelle mit einer hölzernen Röhre auf und liess sie zu leichter Benutzung einige Zoll in einem hölzernen Pfahle hochsteigen, wodurch die äussere Luft noch mehr von der Leitung abgeschlossen wurde. — Höhe 730 Fuss; Luftwärme 6,57.

1856.								
August	20.	10.0	März	2.	5.2	Mai	2.	6.45
Septemb.	10.	9.25		4.	5.3		5.	6.5
"	22.	8.82		7.	5.4		7.	6.6
October	10.	9.45		11.	5.4		9.	6.65
Novemb.	12.	6.7		14.	5.35		13.	6.85
Decemb.	10.	5.7		18.	5.3		16.	7.2
				21.	5.3		23.	8.0
				25.	5.35		26.	8.55
				28.	5.4		30.	8.8
1857.								
Januar	3.	5.4						
	17.	5.2						
	21.	5.15	April	1.	5.6	Juni	2.	8.8
	29.	5.05		4.	5.8		4.	8.85
				9.	6.35		7.	8.9
Februar	5.	4.9		12.	6.6		10.	9.05
	11.	4.85		15.	6.7		14.	9.1
	18.	4.9		18.	6.6		17.	9.0
	21.	5.0		22.	6.7		20.	9.0
	25.	5.05		25.	6.85		24.	9.3
	28.	5.15		29.	6.6		27.	9.55

Juli	1.	9,9	December	2.	6,15	Mai	1.	6,6
	4.	10,0		5.	6,1		5.	6,7
	8.	10,05		9.	6,15		8.	6,7
	12.	10,0		12.	6,1		12.	6,7
	15.	10,0		16.	5,95		15.	6,85
	19.	10,1		19.	5,9		19.	7,1
	22.	10,1		23.	5,8		22.	7,3
	25.	10,1		31.	5,95		26.	7,55
	29.	10,1					29.	7,7
1858.								
August	5.	10,3	Januar	2.	5,8	Juni	2.	7,8
	8.	10,5		6.	5,75		5.	8,05
	12.	10,55		11.	5,5		9.	8,8
	16.	10,5		13.	5,35		12.	9,05
	19.	10,6		16.	5,2		18.	9,5
	22.	10,6		20.	5,05		19.	9,6
	29.	10,35		24.	4,95		23.	9,8
				27.	4,9		26.	9,8
Septbr.	2.	10,3	Februar	30.	4,9	Juli	30.	9,8
	7.	10,2		3.	4,7		3.	9,7
	9.	10,2		6.	4,7		7.	9,55
	12.	10,2		10.	4,55		10.	9,45
	16.	10,15		13.	4,55		14.	9,6
	19.	10,05		17.	4,5		17.	9,5
	23.	9,9		21.	4,5		21.	9,75
	26.	9,7		24.	4,35		25.	9,9
October	30.	9,5	März	27.	4,3		28.	9,8
				3.	4,15		31.	10,25
	7.	9,35		6.	4,1	August	4.	9,7
	10.	9,3		10.	4,0		7.	9,55
	14.	9,0		13.	3,95		12.	9,8
	17.	8,9		17.	3,8		14.	9,95
	21.	8,75		20.	3,9		18.	9,95
	24.	8,6		24.	4,1		21.	10,15
	28.	8,45		27.	4,3		25.	9,85
	31.	8,3		31.	4,6		28.	9,8
November	4.	8,1	April	3.	4,9	September	1.	9,4
	9.	7,8		6.	5,1		4.	9,3
	11.	7,75		8.	5,15		8.	9,2
	16.	7,4		10.	5,25		11.	9,15
	18.	7,25		14.	5,3		15.	9,1
	21.	6,95		17.	5,35		18.	9,15
	25.	6,55		21.	5,7		22.	9,15
	29.	6,25		24.	6,3		25.	9,1
				27.	6,45		29.	9,05

October	2.	9,05	März	2.	5 7	August	3.	10,3
	6.	8,95		5.	5,75		6.	10,3
	9.	8,8		9.	6,1		10.	10,35
	13.	8,55		12.	6,15		13.	10,35
	16.	8,4		16.	6,3		17.	10,25
	20.	8,3		19.	6,5		20.	10,25
	23.	8,2		23.	6,5		24.	10,15
	27.	8,0		26.	6,3		27.	10,15
	30.	7,75		30.	6,3		31.	10,30
November	4.	7,4	April	2.	6,4	September	3.	10,2
	7.	7,1		6.	6,4		7.	10,0
	10.	6,75		9.	6,65		10.	9,8
	15.	6,35		14.	7,05		14.	9,5
	17.	6,15		16.	7,0		17.	9,4
	20.	6,0		20.	6,75		21.	9,2
	24.	5,75		23.	6,7		24.	9,1
	27.	5,6		27.	6,8		28.	9,1
December	1.	5,45		30.	6,9	October	1.	9,2
	4.	5,45	Mai	4.	6,9		5.	9,25
	8.	5,5		7.	7,0		9.	9,2
	11.	5,5		11.	7,4		12.	9,1
	15.	5,45		14.	7,7		15.	9,0
	18.	5,35		19.	7,7		19.	8,8
	22.	5,3		21.	7,8		22.	8,7
	27.	5,1		25.	8,0		26.	8,45
	29.	5,1		28.	8,25		29.	8,15
	31.	5,15						
	1859.		Juni	1.	8,7	November	2.	7,8
Januar	5.	5,2		4.	9,0		5.	7,65
	8.	5,1		8.	9,2		9.	7,55
	12.	5,1		11.	9,3		12.	7,45
	15.	5,0		15.	9,5		16.	7,15
	19.	5,0		18.	9,35		19.	6,8
	22.	5,0		22.	9,15		23.	6,5
	26.	5,1		25.	9,1		26.	6,3
	29.	5,1		29.	9,2	December	3.	5,9
Februar	2.	5,2	Juli	2.	9,4		7.	5,75
	7.	5,25		7.	9,9		10.	5,65
	9.	5,2		9.	10,0		14.	5,55
	12.	5,2		13.	10,1		17.	5,4
	16.	5,2		16.	10,2		22.	5,25
	19.	5,25		20.	10,3		26.	5,1
	23.	5,35		26.	10,4		28.	5,0
	26.	5,5		30.	10,25		31.	4,9

1860.			Juni			8 3			November			3.			7,3		
Januar	4.	5,2		6.	8,3		8.	7,3		8.	6,8						
	7.	5,5		9.	8,4		12.	6,5		12.	6,5						
	11.	5,55		13.	8,65		14.	6,5		14.	6,5						
	14.	5,4		16.	8,8		17.	6,35		17.	6,35						
	18.	5,3		20.	8,8		21.	6,3		21.	6,3						
	21.	5,25		23.	8,85		24.	6,15		24.	6,15						
	25.	5,1		27.	9,1		29.	5,9		29.	5,9						
	28.	5,1		30.	9,2												
Februar	1.	5,1					December	1.	5,8								
	4.	5,1	Juli	4.	9,15		5.	5,7		5.	5,7						
	8.	4,95		7.	9,05		8.	5,6		8.	5,6						
	11.	4,85		12.	8,95		12.	5,5		12.	5,5						
	15.	4,95		14.	8,95		15.	5,5		15.	5,5						
	18.	5,0		19.	9,25		19.	5,4		19.	5,4						
	22.	5,05		21.	9,4		22.	5,4		22.	5,4						
	25.	5,05		26.	9,55		26.	5,3		26.	5,3						
29.	4,75	28.		9,55		31.	5,15		31.	5,15							
März	3.	4,8					1861.										
	7.	4,8	August	1.	9,5		Januar	2.	5,1		2.	5,1					
	10.	4,8		4.	9,35		5.	5,0		5.	5,0						
	14.	4,9		8.	9,25		9.	4,95		9.	4,95						
	17.	4,95		11.	9,2		12.	4,95		12.	4,95						
	21.	5,25		16.	9,3		16.	4,9		16.	4,9						
	24.	5,5		20.	9,35		19.	4,9		19.	4,9						
	28.	5,6		22.	9,4		23.	4,6		23.	4,6						
	31.	5,6		25.	9,4		26.	4,5		26.	4,5						
		30.		9,4		30.	4,8		30.	4,8							
April	4.	5,85					Februar	2.	5,0								
	7.	6,1	September	1.	9,4			6.	5,1		6.	5,1					
	11.	6,45		5.	9,4			9.	5,2		9.	5,2					
	14.	6,5		8.	9,35			13.	5,3		13.	5,3					
	18.	6,5		12.	9,15			16.	5,25		16.	5,25					
	21.	6,5		16.	8,9			20.	5,3		20.	5,3					
	25.	6,45		22.	8,8			23.	5,35		23.	5,35					
	28.	6,5						27.	5,65		27.	5,65					
Mai	2.	6,75						März	2.	5,8							
	5.	6,9	October	1.	8,9		6.		5,75		6.	5,75					
	9.	7,1		10.	8,55		9.		5,65		9.	5,65					
	12.	7,3		13.	8,4		13.		5,7		13.	5,7					
	16.	7,8		17.	8,1		16.		5,7		16.	5,7					
	19.	8,05		20.	8,0		20.		5,7		20.	5,7					
	23.	8,45		24.	7,8		24.		5,7		24.	5,7					
	26.	8,6		29.	7,6		27.		5,9		27.	5,9					
	31.	8,55		31.	7,55		30.		6,2		30.	6,2					

April	3.	6,6	September	4.	9,5	Maerz	1.	5,65
	6.	7,75		27.	9,0		5.	5,5
	10.	6,7	October	22.	8,5		8.	5,45
	13.	6,6		26.	8,2		12.	5,65
	17.	6,7		30.	7,9		15.	5,9
	20.	6,7	November	2.	7,7		19.	6,1
	25.	6,7		6.	7,4		23.	6,2
Mai	27.	6,6		9.	7,3	April	26.	6,3
	1.	6,55		13.	7,2		29.	6,5
	6.	6,4	December	20.	6,8		2.	6,85
	8.	6,4		23.	6,6		5.	7,00
	11.	6,5		27.	6,5		9.	7,15
	15.	6,8		30.	6,4		12.	7,2
	18.	7,1		4.	6,35		17.	7,1
Juni	22.	7,15		9.	6,3	Mai	19.	7,05
	25.	7,3	1869,	11.	6,1		23.	7,1
	29.	7,55		14.	6,05		27.	7,3
	1.	7,9		18.	6,0		30.	7,5
	5.	8,25		25.	5,9		3.	7,7
	8.	8,4		28.	5,8		7.	8,0
	12.	8,7	Januar	2.	5,6	Juni	10.	8,25
Juli	15.	8,9		4.	5,5		14.	8,45
	19.	9,25		8.	5,4		17.	8,5
	22.	9,5		11.	5,3		21.	8,55
	26.	9,8		15.	5,3		24.	8,7
	29.	10,3		18.	5,3		28.	8,7
	3.	9,7		22.	5,25		31.	8,9
	6.	9,4	Februar	25.	5,25	Juli	4.	9,0
August	10.	9,35		29.	5,25		7.	9,25
	13.	9,35		2.	5,15		11.	9,55
	17.	9,5		5.	5,4		14.	9,55
	20.	9,55		12.	5,4		18.	9,55
	24.	9,7		15.	5,3		21.	9,5
	27.	9,8		19.	5,35		25.	9,3
	31.	9,9		22.	5,45		28.	9,1
August	3.	9,75	1870,	26.	5,7	Juli	2.	9,0
	7.	9,75		2.	5,15		5.	8,95
	10.	9,75		5.	5,4		9.	9,05
	14.	9,85		12.	5,4		12.	9,1
	18.	10,0		15.	5,3		16.	9,2
	22.	10,0		19.	5,35		19.	9,3
	24.	9,95		22.	5,45		23.	9,35
August	28.	9,8		26.	5,7		26.	9,4
	31.	9,6					30.	9,6

August	2.	9,95	September	3.	9,4
	6.	9,7		6.	9,35
	9.	9,6		11.	9,3
	13.	9,55		13.	9,3
	16.	9,5		17.	9,2
	20.	9,5		20.	9,1
	23.	9,55		24.	9,0
	27.	9,55			
	30.	9,5			

Ueberblicken wir danach die Wendepunkte in der jährlichen Periode:

	Maximum.	Minimum.	Differenz.
1857	10,60 im August	4,85 im Februar	5,75
1858	10,25 im Juli	3,80 im März	6,45
1859	10,40 im Juli	5,00 im Januar	5,40
1860	9,55 im Juli	4,75 im Februar	4,80
1861	10,30 im Juni	4,50 im Januar	5,80
1862	9,95 im August	5,15 im Februar	4,80
Mittel	10,17	4,67	5,50

Zu dem Maximum am 29. Juni 1861 bemerke ich, dass es seit 24 Stunden viel geregnet hatte. Die mittleren Temperaturen der grösseren Zeitabschnitte waren:

	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	1862.	Mittel.
Januar	5,22	5,27	5,08	5,30	4,68	5,35	5,15
Februar	4,97	4,52	5,27	4,98	5,27	5,36	5,06
März	5,33	4,10	6,18	5,13	5,79	5,92	5,41
April	6,42	5,50	6,74	6,34	6,67	7,14	6,47
Mai	7,32	7,02	7,59	7,72	6,86	8,42	7,49
Juni	9,06	9,13	9,17	8,71	9,00	9,35	9,07
Juli	10,04	9,72	10,07	9,23	9,58	9,22	9,64
August	10,45	9,79	10,27	9,35	9,83	9,60	9,88
September	10,02	9,15	9,54	9,17	(9,20)	.	9,42
October	8,89	8,44	8,87	8,18	(8,60)	.	8,60
November	7,26	6,28	7,03	6,48	6,99	.	6,81
December	6,00	5,32	5,39	5,48	6,07	.	5,65
Frühling	6,39	5,54	6,81	6,40	6,43	7,16	6,45
Sommer	9,83	9,35	9,83	9,09	9,47	9,39	9,53
Herbst	8,78	7,91	8,44	6,94	(8,26)	.	8,07
Winter	5,29	5,23	5,22	5,20	5,58	.	5,30
(1857—58)							
Jahr	7,73	7,03	7,60	7,13	7,43	.	7,39

Der kälteste Monat ist also der Februar, der wärmste der August; vom April ab nimmt die Temperatur schnell zu, ganz besonders vom Mai zum Juni; im absteigenden Theile der Curve ist der Absturz vom October zum November hin am stärksten.

	Wärmster Monat.	Kältester Monat.	Differenz.
1857	August 10,45	Februar 4,97	5,48
1858	„ 9,79	März 4,10	5,69
1859	„ 10,27	Januar 5,08	5,19
1860	„ 9,35	Februar 4,98	4,37
1891	„ 9,83	Januar 4,86	4,97
1862	„ 9,60	Januar 5,35	4,25
Mittel	9,88	4,89	4,99

Vergleicht man die Temperatur der Quelle mit der gleichzeitigen der Luft (1857—62), so erhält man folgendes Resultat:

	Quelle.	Luft.	Differenz.		Quelle.	Luft.	Differenz.
Januar	5,15	—0,43	5,58	Juli	9,64	13,78	—4,14
Februar	5,06	0,77	4,29	August	9,88	13,66	—3,78
März	5,41	3,30	2,11	September	9,42	11,45	—2,03
April	6,47	5,55	0,92	October	8,60	7,85	0,75
Mai	7,49	9,66	—2,17	November	6,81	1,96	4,85
Juni	9,07	13,26	—4,19	December	5,65	0,77	4,88

Im Januar erscheint die Quelle entschieden am Meisten über die Luft erhöht: das Verhältniss im Sommer, wo die Differenz im Juni am grössten zu sein scheint, gestaltet sich anders, wenn man für die Luft 20jährige Werthe zu Grunde legt und Juni 12.60, Juli 13.73, August 13.36 setzt. Die Differenzen werden dann für Juni —3.53, für Juli —4.09, für August —3.48, und die Quelle bleibt nicht im Juni, sondern im Juli am meisten hinter der Temperatur der Luft zurück.

C. Die Homotherme in Hasserode.

Der Bach, welcher von der Leitung der vorigen Quelle gekreuzt wird, zweigt sich etwas oberhalb des Gehöfts bei einem Wehre von der Holzemme ab. An seinem linken Ufer und aussen an der südlichen Umfriedigung jenes Gehöfts quillt eine von den Anwohnern viel benutzte Homotherme. Sie liegt nur einige Fuss höher als die vorige Quelle und so tief im Ufer, dass das Wasser

des Bachs bei etwas hohem Stande hineintritt und zu solcher Zeit eine Temperaturbestimmung nicht gestattet. Die oberste Bodenschicht ist eine starke Kieslage, durch welche das Wasser ohne Sprudel wie durch ein Sieb heraufdringt. Im Uebrigen liegt die Quelle gerade auf der Grenze von Schiefer und Buntsandstein, welcher letztere hier durch wechselnde Thon- und Rogenstein-Schichten repräsentirt wird. Die Temperatur der Quelle schwankt in demselben Jahre höchstens um 0,2. Wegen grosser Uebereinstimmung der einzelnen Jahrgänge führe ich nur einen Theil derselben vollständig an.

1856			1859		
Maerz	28.	7,3	Januar	15.	7,4
April	1.	7,3	Maerz	5.	7,5
	16.	7,3		29.	7,5
	24.	7,3	April	16.	7,5
Mai	2.	7,3	Mai	11.	7,55
	15.	7,35	Juni	4.	7,5
Juni	13.	7,4		22.	7,55
Juli	8.	7,4	August	10.	7,55
	31.	7,4	October	19.	7,55
August	8.	7,4	November	5.	7,55
September	10.	7,4	1873		
	22.	7,35	September	12.	7,6
October	10.	7,4	October	16.	7,6
November	5.	7,35	November	4.	7,5
December	5.	7,35	1874		
	10.	7,35	Januar	13.	7,3
			Maerz	7.	7,3

Unter 74 Beobachtungen, welche ich in den Jahren 1856 bis 1862 und wieder seit September 1873 vornahm, ergaben

7	die Temperatur	7,3
12	" "	7,35
19	" "	7,4
1	" "	7,45
14	" "	7,5
17	" "	7,55
4	" "	7,6
Mittel		7,45

§. 8. Quellen zwischen Wernigerode und Altenrode.

A. Homotherme am Hertzler's Garten.

Etwa zehn Minuten von Wernigerode liegt südlich an der Chaussee nach Ilsenburg ein grösserer Ackercomplex, welcher früher vollständig eingezäunt war und deshalb als Hertzler's Garten bezeichnet wird. An der Südseite desselben befand sich ein mit Weiden besetzter Anger und auf diesem eine Quelle, deren mässiger Sprudel, ohne ein Bassin zu bilden, sogleich durch einen Graben abfloss. Jetzt ist der Anger urbar gemacht und die Quelle drainirt. Es war eine der vorigen sehr ähnliche, jedoch unzweifelhaft ein wenig wärmere Homotherme.

Meine in den Jahren 1856-59 in allen Monaten angestellten Beobachtungen ergaben

1 mal	7.3
14 „	7.5
12 „	7.55
6 „	7.6
Mittel	7.53

Höhenlage und Luftwärme sind der von Wernigerode gleichzusetzen.

B. Die Blümchenbachs-Quelle.

Fast in gleicher Entfernung von der Ilsenburger Chaussee wie die eben besprochene Quelle, aber nördlich, auf einer Wiese zwischen dem Köhlerteich und Galgenberge (Flurname: Bleimekenbek) war bis zum Jahre 1860 eine Quelle vorhanden, die alle andern in der Nähe von Wernigerode an Wasserreichthum übertraf. Sie ist jedoch ebenfalls drainirt. Die Temperatur konnte stets in dem Sprudel selbst bestimmt werden, und da die Entfernung von der Stadt nicht zu gross, der Ort auch in jeder Jahreszeit zugänglich war, so habe ich mir die Beobachtung dieser mit einer Amplitude von mittlerer Grösse ausgestatteten Quelle besonders angelegen sein lassen und gebe hier die Resultate.

1856		
Maerz	29.	6,4
Juli	19.	7,06
August	5.	7,3
	24.	7,55
September	7.	7,6
	21.	7,75
October	9.	7,85
	22.	7,9
November	12.	7,8
December	4.	7,6
	17.	7,6

1857		
Januar	3.	7,4
	15.	7,25
Februar	18.	6,9
	28.	6,8
Maerz	21.	6,6
April	4.	6,5
	22.	6,5
Mai	2.	6,45
	13.	6,5
	28.	6,6
Juni	2.	6,7
	17.	6,9
Juli	2.	7,1
	12.	7,2
	24.	7,4
August	12.	7,7
	22.	7,8
	29.	7,9
September	3.	7,95
	9.	8,0
	21.	8,25
October	9.	8,35
	22.	8,45
November	3.	8,4
	18.	8,2
December	3.	8,05
	14.	8,0
	31.	7,8

1858		
Januar	11.	7,6
	22.	7,5

Februar	10.	7,2
	27.	6,9
Maerz	11.	6,8
	30.	6,55
April	1.	6,5
	21.	6,3
Mai	4.	6,3
	25.	6,35
Juni	12.	6,6
	29.	6,9
Juli	22.	7,3
August	7.	7,4
	21.	7,75
September	10.	7,8
	17.	7,85
	30.	8,0
October	15.	8,1
November	4.	8,0
	12.	8,0
	18.	7,9
December	16.	7,6
	31.	7,4

1859		
Januar	15.	7,2
	29.	7,0
Februar	22.	6,8]
Maerz	4.	6,75
	16.	6,7
	29.	6,6
April	9.	6,65
	16.	6,65
Mai	3.	6,65
	19.	6,75
Juni	10.	7,0
	25.	7,1
Juli	16.	7,5
August	17.	7,9
	31.	8,15
September	15.	8,3
October	12.	8,5
	27.	8,4
November	23.	8,25

	Maximum	Minimum	Diff.
1857	8.45	6.46	2.00
1858	8.10	6.30	1.80
1859	8.50	6.60	1.90
Mittel	8.3½	6.45	1.90

Die Monats- und Jahresmittel waren:

	1856	1857	1858	1859
Januar	—	7.25	7.57	7.20
Februar	—	6.93	7.10	6.86
März	—	6.65	6.74	6.70
April	—	6.50	6.40	6.65
Mai	—	6.53	6.32	6.73
Juni	—	6.88	6.65	7.03
Juli	7.05	7.30	7.25	7.50
August	7.43	7.74	7.58	7.90
September	7.69	8.12	7.85	8.30
October	7.88	8.40	8.10	8.50
November	7.77	8.23	7.95	8.30
December	7.56	7.98	7.60	8.05
Jahr		7.38	7.26	7.48

Das Jahr vom 1. Juli 1856—57 würde nur 7,17 erhalten. April ist der kälteste, October der wärmste Monat. Bemerkenswerth ist auch, dass in Uebereinstimmung mit der Lage der Wendepunkte die mittlere Temperatur dieser Quelle erst im Juli und Januar eintritt, während die meisten Quellen schon einen Monat früher, im Juni und December, durch dieselbe hindurchgehen.

In der Gegend der Quelle läuft die Grenze der Buntsandstein- und der Kreideformation (Kalkconglomerat) hin. Höhe und Luftwärme wie bei Wernigerode.

C. Quelle zwischen Köhlerteich und Ziegenberg

Zwischen Köhlerteich und Ziegenberg zweigt sich von der Ilsenburger Chaussee ein nördlich nach dem Dorfe Veckenstedt führender Fahrweg ab. In dem Winkel, welchen beide Strassen bilden, kam früher eine jetzt drainirte Quelle zum Vorschein, welche zwar im Allgemeinen viel Wasser förderte, zugleich aber eine auffallend starke Abhängigkeit von der Zu- und Abnahme der Niederschläge zeigte. Sie gerieth aus diesem Grunde in jedem Jahre, wenn es nur etwa einen oder zwei Monate zu sehr an Regen gefehlt hatte, ins Stocken. Da ihre Temperatur sich

auch im Frühjahr noch ziemlich hoch erhielt, so ist man genöthigt, jene Eigenschaft nicht sowohl auf eine flache Lage im Boden, als auf einen groben, den schnellen Abzug des Wassers befördernden Bau der Zuflusswege zurückzuführen. Die Lücken in den nachfolgenden Beobachtungen (z. B. zu Ende 1857 und zu Anfang 1858) sind durch jenes Intermittiren veranlasst. Die Höhenlage entspricht noch der von Wernigerode.

1855			Maerz			1859		
December	28.	5,7	April	4.	5,9	Januar	29.	5,85
1856						Maerz	4.	5,9
Februar	13.	5,65	Mai	2.	6,2	April	16.	6,6
Maerz	29.	5,3		13.	6,4	Mai	3.	6,7
Mai	15.	6,1		24.	6,8	Juni	25.	7,9
Juli	8.	7,35	Juni	2.	7,0	Juli	16.	8,5
August	11.	8,15		17.	7,4	August	17.	9,0
	24.	8,3		27.	8,0		31.	9,1
	26.	8,35	Juli	18.	8,65	September	27.	9,3
September	21.	8,4		24.	8,8	October	schwach	
October	träge.		August	versiegt		1860		
December	17.	6,95	1858			Januar	14.	6,55
	23.	6,7	Erst im August wieder da			Februar	21.	6,0
1857			September	1.	8,5	Maerz	31.	6,4
Januar	15.	6,4		17.	8,6			
	24.	6,35	October	5.	8,5			
Februar	11.	6,1		23.	8,2			
	21.	6,0	November	18.	7,1			
	28.	5,9	December	16.	6,3			

Man erhält folgende Mitteltemperaturen:

	1856	1857	1858	1859
Januar	5,70	6,40	—	6,00
Februar	5,65	6,06	—	(5,90)
Maerz	5,41	5,80	—	6,10
April	5,75	6,18	—	6,60
Mai	6,10	6,52	—	6,97
Juni	6,90	7,45	—	7,68
Juli	7,54	8,54	—	8,50
August	8,24	—	—	9,00
September	8,40	—	8,60	9,22
October	(8,10)	—	8,35	—
November	(7,30)	—	7,23	—
December	6,95	—	6,30	—
Jahr	6,84	—	—	—

Das Jahr vom 1. August 1856—57 giebt die Mittelwärme 7,16; dem Jahre vom 1. September 1858—59 entspricht 7,27. Die Amplitude ging von 2,85 bis 3,3. Die Quelle hat südlich den Muschelkalk des Ziegenbergs, nördlich den Kreidekalk neben sich.

D. Der Bormecker-Brunnen.

In der Gegend der eben besprochenen Quelle beginnt auf der andern Seite der Chaussee ein bis 910 Fuss ansteigender Muschelkalkrücken, der Ziegenberg, welcher sich bis in die Nähe von Altenrode erstreckt. Sein Nordabhang ist bis zu zwei Drittel der Höhe mit Ackerland bedeckt, während der obere, durchaus felsige Theil nur spärlich mit Fichten besetzt, und der Rücken selbst durch Steinbrüche in einer Tiefe von 20–30 Fuss aufgerissen ist. Jenseit bleibt das nächste Terrain vorherrschend im Steigen. Am Nordabhange, fast auf halben Wege von Wernigerode nach Altenrode, liegt nun auf einem breiten, von der Chaussee aus zwischen den Aeckern heraufziehenden Angerstreifen der Bormecker-Brunnen, eine nicht sehr starke, aber doch stets aushaltende Quelle, welche als unmittelbar aus Felsboden entspringend betrachtet werden muss, da der lockere Boden an jener Stelle nur von sehr geringer Tiefe ist. Die Quelle hat ein nur ganz flaches Bassin, in welches das Wasser ohne Sprudel eintritt. Das abfließende Wasser verliert sich weiter unten von Neuem im Boden. Höhe der Quelle 800 Fuss, Luftwärme 6,46.

	1856		Juni	2.	7,0	Februar	10.	6,3
August	26.	7,6		17.	7,05		27.	6,0
September	21.	7,5		27.	7,2	Maerz	11.	6,0
October	22.	7,5	Juli	24.	7,45		30.	6,1
November	26.	7,0	August	12.	7,75	April	1.	6,3
December	17.	6,95		29.	7,9	Mai	4.	6,5
	1857		September	19.	7,95		25.	6,75
Januar	24.	6,8		21.	7,95	Juni	12.	7,0
Februar	21.	6,65	December	14.	7,2		29.	7,3
Maerz	16.	6,6				Juli	22.	7,6
April	4.	6,6		1858		August	7.	7,4
Mai	2.	6,7	Januar	11.	6,7		27.	7,6
	13.	6,75		22.	6,4			

September	17.	7,6	Juli	16.	7,5	1862	
	30.	7,55	August	17.	7,9	Maerz	12. 6,95
October	15.	7,7		31.	7,95	1873	
	23.	7,65	September	27.	7,95	Juli	21. 7,6
November	18.	7,25	October	27.	7,9	September	12. 7,85
Decemher	16.	6,9	December	10.	7,3	October	1. 7,8
	31.	6,7					16. 7,95
	1859		1860			November	14. 7,5
Januar	29.	6,7	Januar	14.	7,0	December	9. 7,2
Maerz	4.	6,9	Maerz	31.	6,75	1874	
	17.	7,0	Juni	23.	7,4	Januar	9. 7,0
April	16.	6,9	August	11.	7,6	Februar	7. 7,0
Mai	3.	6,9	September	22.	7,85	Maerz	6. 6,7
Juni	25.	7,35					
			1861				
			Maerz	16.	6,8		

Man sieht, wie fest die Temperaturverhältnisse dieser Quelle selbst nach 18 Jahren noch geblieben sind. — Der jährliche Spielraum ist etwa 1,5. Für die Monate und Jahre erhält man:

	1856.	1857.	1858.	1859.	1873.	1874.
Januar	—	6,85	6,55	6,70	—	7,00
Februar	—	6,70	6,20	6,80	—	6,92
Maerz	—	6,60	6,02	6,90	—	—
April	—	6,65	6,40	6,90	—	—
Mai	—	6,80	6,64	7,00	—	—
Juni	—	7,08	7,05	7,25	—	—
Juli	—	7,37	7,45	7,50	7,57	—
August	—	7,80	7,50	7,90	7,72	—
September	7,55	7,95	7,60	7,95	7,85	—
October	7,50	(8,00)	7,70	7,95	7,95	—
November	7,16	(7,50)	7,30	(7,55)	7,50	—
December	6,95	7,15	6,90	7,20	7,16	—
Jahr	—	7,21	6,94	7,30	—	—

E. Der Limker-Brunnen.

In der Mitte des Hasseröder Thals zweigt sich westlich das Thal der Himmelpforte ab, auf dessen Nordseite sich der Weinberg hinaufzieht. Da wo dieser oben vor einem Kreuzwege endigt, beginnt ein durch den Wald innerhalb des Gatters nach Darlingerode und Oehrenfeld führender Fussweg. In neuerer Zeit ist derselbe etwas höher hinauf verlegt; der alte aber führte in der Ge-

gend des Uetschenteichs an dem Limker-Brunnen vortüber, einer Quelle, deren Wasser dem genannten Teiche zufließt. Die Grauwacke, in welcher sie entspringt, streicht östlich in den Weinberg hinüber; die Lage der Quelle an einem schnell um 500 Fuss ansteigenden, nördlich exponirten und mit Wald bedeckten Abhange, hat etwas sehr Schattiges und macht diese nicht starke Quelle durch die geringe Abweichung ihrer Temperatur von der Luftwärme zu einem Seitenstück der in § 6. C. besprochenen Quelle am Ziegelberge. In dem flachen Bassin, zu welchem sie abgedämmt zu sein pflegt, lässt sich die Zuflussstelle erkennen. Höhe 980 Fuss; Luftwärme 6,13. Die jährliche Amplitude der Quelle ist 0,9.

1857		
September	9.	6,75
October	15.	6,75
November	10.	6,6
December	19.	6,3

1858		
Januar	30.	6,05
Maerz	22.	5,75
Mai	25.	6,0
Juli	3.	6,35
September	6.	6,65
	8.	6,65
October	23.	6,65

November	27.	6,3
----------	-----	-----

1859		
Februar	9.	6,0
Maerz	16.	6,1
April	28.	6,25
Juni	11.	6,5
August	24.	6,9
September	30.	6,9
November	12.	6,6

1860		
April	12.	6,15
August	11.	6,5

	1857.	1858.	1859.
Januar	—	6,15	6,14
Februar	—	5,95	6,00
Maerz	—	5,75	6,10
April	—	5,85	6,20
Mai	—	5,96	6,35
Juni	—	6,20	6,55
Juli	—	6,40	6,70
August	—	6,55	6,84
September	6,75	6,70	6,90
October	6,75	6,65	6,80
November	6,56	6,42	6,58
December	6,30	6,28	6,40
Jahr	—	6,24	6,46

§. 9. Quellen bei Darlingerode.

An der Südseite des Dorfes Darlingerode, nach Oehrenfeld zu, giebt der dort anstehende, zur Zechsteinformation gehörige Rauhkalk dem Boden eine starke Anlage zur Quellenbildung. Zunächst findet sich dort eine im Dorfe als Salzbrunnen bekannte Mineralquelle, deren Analyse man bei Wockowitz a. a. O. S. 93 nachsehen kann, ausserdem aber in geringer Entfernung von jener noch eine Anzahl anderer, die zwar namenlos doch für unseren Zweck das bessere Gut bilden, insofern sie auch in regenarmer Zeit besser als der Salzbrunnen zu fliessen fortführen. Bemerkenswerth sind diese Darlingeröder Quellen schon deshalb, weil ihre Temperatur bei einer jährlichen Amplitude von mehr als einem Grad doch höher steht als alle früher erwähnten, in gleicher Höhe liegenden Homothermen von nur 0,2 jährlicher Veränderung. Es dürfte dies dadurch zu erklären sein, dass der stark zerklüftete Rauhkalk dem Wasser in eine bedeutende Tiefe hinabzusteigen gestattet, aus welcher es dann beim Wiederaufsteigen die hohe Temperatur mitbringt. Alle diese Quellen liegen ausser dem Walde und in einer Höhe von 840 Fuss, welcher die Luftwärme 6,39 entspricht.

A. Der Salzbrunnen.

Der früher für Jedermann zugängliche Salzbrunnen hat nach der Separation seine Lage im Bereich eines Privatgrundstücks erhalten. Das Wasser bricht aus Spalten des zu Tage ausgehenden Rauchkalks hervor, zuweilen in einem lebhaften Strome, noch öfter aber mit so geringer Bewegung, dass eine Wärmemessung alsdann nicht rathsam erscheint. Ich gebe hier nur solche Beobachtungen, welche bei hinreichendem Zufluss ausgeführt wurden.

1855.			1856		Juli		31.	8.1
October	20.	8,45	Februar	18.	7,4	August	27.	8,4
December	28.	7,9	April	19.	7,1	October	17.	8,6

December	22.	8,2		1858		April	28.	7,3
			April	6.	6,45	Juni	11.	7,1
	1857		September	7.	8,4	August	24.	8,6
Januar	24.	7,9		1859			1860	
Maerz	18.	7,45	Januar	5.	8,1	April	12.	6,9
Juni	2.	7,45	Maerz	16.	7,3	Juni	2.	7,3

Der jährliche Spielraum ist etwa 1,5; die mittlere Jahreswärme fällt wie bei der Quelle in § 8. B. erst in den Juli und Januar. Als Mittelwerthe ergeben sich:

1856.	1857.
Januar 7,73	Januar 7,82
Februar 7,42	Februar 7,6
Maerz 7,28	Maerz 7,40
April 7,10	1859.
Mai 7,30	Januar 8,05
Juni 7,55	Februar 7,70
Juli 7,93	Maerz 7,30
August 8,27	April 7,30
Septbr. 8,43	Mai 7,22
October 8,60	Juni 7,20
Novemb. 8,42	Juli 7,80
Decemb. 8,24	August 8,42
Jahr 7,86	1860.
	April 6,95
	Mai 7,16
	Juni 7,40

Um das Jahresmittel für 1859 zu erhalten, fehlt eine direkte Bestimmung der letzten 4 Monatsmittel. Das Jahr 1856 war für alle Quellen ein kaltes, 1857 und 1859 dagegen warme Jahre. Ich werde am Schlusse dieses Paragraphen zeigen, dass man Grund hat, die Temperatur des Salzbrunnens im Jahre 1859 zu 8,06 anzunehmen.

B. Andere Quellen in der Nähe des Salzbrunnens.

Über die Lage dieser Quellen lässt sich nichts Genaueres sagen, als dass sie an und zum Theil in den Fahrwegen liegen, welche aus dem Dorfe ins Sand- und Jägerthal führen, und zwar ganz nahe beim Salzbrunnen.

			Erste Quelle	Zweite Quelle	Dritte Quelle	Vierte Quelle
1855	October	20.	8,4	—	—	—
	December	28.	7,9	—	—	—
1856	April	19.	7,5	—	—	—
	August	27.	8,25	—	8,6	—
	October	17.	8,4	—	8,6	—
1857	Januar	24.	—	—	7,5	—
	Maerz	18.	—	—	7,3	—
	Juni	2.	7,8	—	—	—
	Juli	24.	8,2	—	8,7	—
	September	3.	8,45	—	8,95	—
	October	15.	8,6	8,6	8,55	—
	November	10.	8,55	8,4	8,3	—
	December	19.	8,35	8,0	7,8	—
1858	Januar	30.	8,0	7,5	7,4	—
	Maerz	24.	7,7	7,5	7,25	—
	April	6.	7,55	7,55	—	—
	Mai	25.	7,6	8,0	7,6	7,6
	Juli	3.	7,9	8,4	8,1	7,85
	September	7.	8,35	8,75	8,55	8,3
	October	5.	8,45	8,6	—	8,45
	November	27.	8,3	7,7	—	8,35
1859	Januar	6.	8,0	7,5	7,6	8,0
	Maerz	16.	7,65	—	7,4	7,7
	April	28.	7,7	7,75	7,35	7,75
	Juni	11.	7,95	8,6	—	7,95
	August	24.	8,5	9,1	8,95	8,5
	September	30.	8,75	9,1	9,2	8,7
	November	12.	8,7	8,3	8,05	8,7
1860	April	12.	7,8	7,7	—	7,85

Die Amplitude der zweiten und dritten Quelle ist der des Salzbrunnens ähnlich (1,3 bis 1,8), während sie bei der ersten und vierten nur etwa 1,0 beträgt. Als mittlere Temperaturen ergeben sich:

		Erste Quelle	Zweite Quelle	Dritte Quelle	Vierte Quelle
1857	Januar	—	—	7,53	—
	Februar	—	—	7,42	—
	Maerz	—	—	7,30	—
	April	—	—	7,30	—
	Mai	—	—	7,75	—
	Juni	7,90	—	8,30	—
	Juli	8,13	—	8,65	—
	August	8,35	—	8,83	—
	September	8,52	—	8,95	—

		Erste Quelle	Zweite Quelle	Dritte Quelle	Vierte Quelle
1857	October	8,60	8,60	8,55	
	November	8,52	8,36	8,24	
	December	8,33	8,04	7,85	
1858	Januar	8,13	7,68	7,53	
	Februar	7,90	7,50	7,52	
	Maerz	7,75	7,50	7,30	
	April	7,50	7,63	7,30	
	Mai	7,55	7,91	7,47	7,55
	Juni	7,76	8,20	7,87	7,75
	Juli	7,98	8,46	8,19	7,93
	August	8,20	8,64	8,40	8,15
	September	8,32	8,78	8,60	8,34
	October	8,50	8,43	8,30	8,44
	November	8,33	7,90	7,80	8,37
	December	8,16	7,61	7,65	8,20
1859	Januar	7,96	7,40	7,57	7,92
	Februar	7,83	7,35	7,48	7,78
	Maerz	7,65	7,30	7,40	7,70
	April	7,68	7,70	7,35	7,73
	Mai	7,83	8,10	7,80	7,80
	Juni	7,98	8,67	8,40	7,98
	Juli	8,22	8,85	8,68	8,20
	August	8,45	9,04	8,90	8,43
	September	8,65	9,10	9,05	8,62
	October	8,75	8,81	8,60	8,75
	November	8,60	8,24	8,00	8,65
	December	8,40	8,00	7,60	8,40
Jahr	1857	—	—	8,06	—
	1858	8,01	8,02	7,82	—
	1859	8,17	8,21	8,07	8,16

Für die erste Quelle würde das Jahr vom 1. Juni 1857—58 die Mittelwärme 8,10 ergeben; für die zweite entspricht 8,11 dem Jahre vom 1. October 1857—58; die Temperatur der vierten in dem Jahre vom 1. Mai 1858-59 wäre 7,99.

Anmerkung. Quellen, welche hoch im Gebirge liegen, sind während des Winters in der Regel unzugänglich, und man wird ihre Temperatur meistens nur in den Monaten April bis November oder selbst während eines noch kürzeren Zeitraums zu beobachten im Stande sein. Wir sehen uns dann vor die Aufgabe gestellt, das Jahresmittel aus dem bekannten Bruchstück des Temperaturganges mit möglichster Genauigkeit abzuleiten. Unter

mehreren Wegen, die man zu diesem Zweck einschlagen könnte, scheint mir derjenige sich am Meisten zu empfehlen, welcher im Wesentlichen dem Verfahren entspricht, wodurch man das tägliche Mittel der Luftwärme aus der Temperatur einiger wenigen Stunden berechnet. Wie man dort von dem genau bekannten Temperaturgange eines anderen, klimatisch ähnlichen Ortes ausgeht, für diesen die Beziehung zwischen dem Tagesmittel und einer Combination einzelner Stunden aufsucht und dieselbe auf den zu untersuchenden Ort überträgt, so wird man, wenn es sich um das Wärmemittel einer Quelle handelt, sich nach einer anderen Quelle umsehen, welche mit der ersten möglichst ähnlich situiert, und deren Temperaturgang bereits vollständig bekannt ist, um nach dieser Norm die Verbindung zwischen den bekannten Elementen der zu untersuchenden Quelle und ihrem Wärmemittel aufzufinden. Um aber die als Regulativ dienende Quelle richtig zu wählen, wird man namentlich auf die Grösse der jährlichen Amplitude und auf die Epochen der Extreme Gewicht zu legen haben. Man wird sehr veränderliche Quellen nicht nach fast constanten beurtheilen. Auch wird man, wenn irgend möglich, Elemente aus dem aufwie aus dem absteigenden Theile der Temperaturcurve in die Berechnung aufnehmen.

Der Darlingeröder Salzbrunnen hat fast dieselbe Amplitude und dieselbe Lage der Wendepunkte wie die Quelle in § 8. B. Für letztere ist im Jahre 1857 die Combination $\frac{1}{6}$ (Februar + März + April + August + September + October) = 7,39, das wahre Jahresmittel aber 7,38. Für den Salzbrunnen im Jahre 1856 liefert dieselbe Combination 7,85, womit das berechnete Mittel 7,86 gut übereinstimmt.

Man kann aber auch eine Quelle mit sich selbst vergleichen, nämlich mit ihrem Temperaturgange in einem anderen Jahre, wenn dieser genau bekannt ist. Beim Salzbrunnen liefert die Combination $\frac{1}{7}$ (2. Januar + März + April + 3. August) das Jahresmittel für 1856 nur um 0,07 zu niedrig, nämlich 7,79 statt 7,86. Wendet man dieselbe Combination und Correction auf das

Jahr 1859 an, so erhält man $7,99 + 0,07 = 8,06$, wie ich oben angegeben habe.

In gleicher Weise habe ich die Mittelwärme des Kapellenbrunnens bei Langenstein durch Vergleichung mit der in diesem Paragraphen besprochenen „Zweiten Quelle“ und mittelst der Combination $\frac{1}{4}$ (2. Januar + Juli + October) zu bestimmen versucht.

III. Quellen in Thälern oberhalb der Schiefergrenze.

§. 10. Der Mönchsbrunnen.

Von dem Mühlenthal bei Wernigerode zweigt sich dem Schlosse gegenüber das kaum eine halbe Stunde lange Zwölfmorgenthal ab, gegen Süden zu einem etwa 1400 Fuss hohen Bergrücken ansteigend. Das Thal ist auf seiner Sohle und an der westlichen und südlichen Wand mit Wiesen bedeckt, sonst aber von dürrtigem Laubwald umgeben. Ziemlich in seiner Mitte bemerkte man früher neben dem am Fusse der westlichen Thalwand hinlaufenden Wege eine aus Thonschiefer entspringende Quelle, den Mönchsbrunnen, von welcher das Wasser in nicht grosser Menge sogleich zum nahen Bache abfloss. Eine Zeit lang war der Mönchsbrunnen mit Rücksicht auf die Besucher der nahen Harburg durch eine Bank ausgezeichnet; jetzt ist auch von der Quelle selbst Nichts mehr zu sehen, weil sie in ein Drainsystem aufgenommen wurde. Höhe 980 Fuss, Luftwärme 6,15.

Ueber die Temperatur des Mönchsbrunnens liegen mir folgende Beobachtungen vor.

1856			1856			1857		
Februar	17.	5,75	October	10.	8,1	Februar	9.	6,1
Maerz	28.	5,4	November	5.	7,5	„	27.	5,85
Juli	9.	6,7	December	11.	7,15	Maerz	7.	5,8
„	30.	7,2				„	31.	5,6
August	22.	7,5		1857		April	15.	5,7
September	4.	7,65	Januar	3.	6,8	Mai	11.	5,8
„	20.	7,9	„	14.	6,5	„	24.	6,1

1857			1859			1862		
Juni	3.	6,2	Mai	20.	6,1	Maerz	13.	6,1
"	21.	6,85	August	13.	8,15	April	11.	6,15
Juli	1.	7,3	September	14.	8,7	Mai	12.	6,4
August	19.	8,6	1860			Juli	27.	8,35
September	22.	9,1	Januar	21.	6,7	September	13.	8,25
October	19.	8,8	Maerz	21.	5,8	December	29.	7,2
"	24.	8,4	Juli	8.	6,9	1863		
1858			August	27.	7,7	October	14.	8,4
August	14.	7,8	1861					
1859			Maerz	23.	5,7			
April	27.	5,9						

Die Monatsmittel würden demnach sein:

1856.		1857	1858.		1861.	
Januar	(6,20)	6,50	August	7,80	März	5,70
Februar	5,75	6,00	1859.		1862.	
März	5,50	5,73	April	5,80	März	6,10
April	(5,60)	5,70	Mai	6,06	April	6,20
Mai	(5,80)	5,85	August	8,15	Mai	6,43
Juni	(6,54)	6,63	September	8,70	Juni	7,25
Juli	6,85	7,70	1860.		Juli	8,05
August	7,42	8,50	Januar	6,80	August	8,15
September	7,82	9,00	Februar	6,35	September	8,25
October	7,95	8,80	März	5,85	1863.	
November	7,40	—	Juli	7,02	October	8,40
December	7,08	—	August	7,59		
Jahr	6.66					

Durch Vereinigung erhält man:

Januar	6,65	Mai	6,11	September	8,44	
Februar	6,03	Juni	6,94	October	8,38	Jahr: 7,00
März	5,77	Juli	7,40	November	7,40	
April	5,90	August	7,93	December	7,08	

Für das Jahr vom 1. November 1856—57 erhält man als Mittel 7,07. Die Amplitude des Mönchsbrunnens ging 1857 bis 3,5, und man könnte daher zur Bestimmung der Jahresmittel auch eine Reduction nach dem in § 7 A. besprochenen Brunnen anwenden, dessen Amplitude allerdings noch etwa einen Grad grösser ist. Nach Maassgabe der 3 Jahre 1858 1860 würde der Mönchsbrunnen durch die Combination $\frac{1}{8}$ (2. Februar + März + Juli + August + October + November + December) genau das oben für 1856 durch vier Interpolationen gefundene Mittel 6,66

erhalten; für das bürgerliche Jahr 1857 findet man durch $\frac{1}{7}$ (Januar + Februar + März + April + Juli + August + September) 7,07.

§. II. Quelle zwischen Lindenberg und Blockshornberg.

Der Fussweg von Wernigerode über den Salzberg nach Schierke tritt zwischen dem Linden- und dem Blockshornberge ins Gebirge. Zu Anfang läuft daneben ein die Holzabfuhr aus dem Salzberge erleichterndes Stück Chaussee hin, und am Grunde der etwa 20 Fuss hohen Böschung, mit welcher diese Chaussee gegen einen Hohlweg abfällt, entspringt eine nicht starke, aber selbst während des so regenlosen Winters 1873—74 stets lebhaft abfliessende Quelle, deren Temperatur ich seit einem Jahre, zuletzt in halb-wöchentlichen Intervallen beobachtet habe. Die Quelle war schon vor dem Chausseebau vorhanden, entsteht im Thonschiefer und liegt etwa 10 Minuten vom nächsten Stadthore, 160 Schritte oberhalb des Wegs, welcher unmittelbar hinter dem Lindenberg sich abzweigend über den Schülerplatz nach Nöschenrode führt. Höhe 800 Fuss; Luftwärme 6,44.

Ogleich diese Quelle jeder künstlichen Leitung entbehrt, so ist ihre Amplitude doch ebenso gross, wie bei der in § 7 B. betrachteten Quelle, nämlich etwa 6 Grad. Die Temperatur konnte stets im Quellenmunde bei lebhaftem Abfluss des Wassers bestimmt werden, was zu nachstehenden Resultaten führte.

1873.			1873			(1873).		
Jannar	25.	5,8	Setember	12.	9,15	October	26.	7,75
März	12.	5,2	"	15.	9,35	"	29.	7,4
Mai	2.	5,9	"	19.	8,9	November	1.	7,2
"	31.	6,8	"	24.	8,85	"	5.	7,0
Juni	14.	8,0	"	28.	8,7	"	8.	6,9
Juli	11.	9,6	October	1.	8,8	"	14.	6,0
"	24.	9,7	"	4.	9,3	"	17.	6,0
August	6.	10,1	"	9.	8,9	"	18.	6,1
"	15.	9,5	"	11.	8,5	"	20.	6,2
"	22.	10,0	"	15.	8,55	"	24.	6,15
"	27.	10,4	"	19.	7,8	"	26.	6,0
September	8.	9,3	"	23.	7,75	"	29.	6,35

1873			1874			Februar		
December	3.	6,2	Januar	3.	5,1	"	4.	5,0
"	6.	6,15	"	8.	4,0	"	7.	5,0
"	9.	5,5	"	10.	4,75	"	11.	4,8
"	13.	5,45	"	13.	4,7	"	14.	4,75
"	17.	5,6	"	15.	4,9	"	18.	4,9
"	20.	5,8	"	17.	5,0	"	21.	4,75
"	24.	5,65	"	21.	5,4	März	25.	4,75
"	27.	5,5	"	24.	5,2	"	28.	4,85
"	31.	5,1	"	28.	5,0	"	4.	4,8
			"	31.	4,9	"	7.	4,75
						"	11.	4,85
						"	14.	4,6
						"	17.	4,9

Neben die Monatsmittel der Quelle stelle ich auch die sonst noch nicht bekannt gegebenen, entsprechenden Mittel der Luftwärme und die Regenhöhen (Par. Linien), Beides nach Beobachtungen in Wernigerode. Auch der in der bemerkten Regenhöhe jedes Monats enthaltene Schnee-Antheil ist noch für sich hervorgehoben.

1873

	Quelle	Luft	Regenhöhe	Darin Schnee
Januar	—	2,89	17,08	2,48
Februar	5,10	— 0,73	11,68	10,48
März	5,30	2,71	19,10	9,63
April	5,80	4,35	44,06	23,30
Mai	6,35	7,10	39,61	—
Juni	8,00	12,81	18,90	—
Juli	9,65	14,67	40,39	—
August	9,98	14,07	21,07	—
September	9,26	9,90	12,36	—
October	8,30	7,50	24,33	—
November	6,38	3,49	19,11	1,37
December	5,66	1,88	9,33	1,12

1874

Januar	4,99	2,14	15,82	2,06
Februar	4,85	0,73	3,98	2,07

In dem Jahre vom 1. Februar 1873—1874 war das Wärmemittel der Quelle 7,06; in dem Jahre vom 1. März 1873 ab 7,04. Die Luft hatte im bürgerlichen Jahre 1873 die Mitteltemperatur 6,77. Die Regenhöhe desselben Jahrs war 23,08 Par. Zoll, wovon 4,03 Zoll auf den Schnee kamen. Die mittlere Regenhöhe für Wernigerode nach vieljährigen Messungen ist 26,2 Par. Zoll. Im Uebrigen vergleiche man das in § 2 Gesagte.

§. 12. Der Beerbergsbrunnen.

Wo die Holzemme bei ihrem Austritt aus dem Breiten Thale die ersten Häuser von Hasserode, die Gebäude des ehemaligen Blaufarbenwerks, erreicht und sich bei einer Sägemühle plötzlich gegen Norden wendet, hat sie auf der Bergseite ein etwa 15 Fuss hohes, steiles Ufer. Aus diesem entspringt in der Mitte seiner Höhe der Beerbergsbrunnen, eine Quelle, deren Erhaltung sich die Anwohner seit alter Zeit angelegen sein lassen, weil sie ein geschätztes Trinkwasser liefert. Der Abfluss erfolgt durch eine dickwandige Holzröhre, während man die Quelle selbst nicht sieht. Diese liegt aber nur zwei Schritte hinter der Röhrenmündung, so dass von einer Leitung in Wahrheit nicht die Rede sein kann. Bei einer in neuester Zeit vorgenommenen Reinigung der Quelle habe ich sie genauer kennen gelernt. Sie liegt in einem mit Ziegelsteinen ausgemauerten Behälter von ein paar Fuss Tiefe und etwa 2 Fuss Durchmesser, den man mit zwei Steinplatten überdeckt und dann noch einige Fuss hoch mit Erde überschüttet hat. Die Röhre liefert einen mässigen, zuweilen schwachen Wasserstrahl, jedoch weiss man nicht, dass sie jemals ganz zu fliessen aufgehört hätte. Die Lage ist als schattig zu bezeichnen, da nicht nur das Ufer gegen Norden abfällt, sondern auch der Beerberg, aus welchem die Quelle ihr Wasser beziehen muss, von ihr aus schnell um mehr als 400 Fuss ansteigt und überall mit Laubwald bedeckt ist. Zunächst oberhalb der Quelle zieht sich der von der Holzemme abgezweigte und hier sich wieder mit ihr vereinigende Mühlgraben hin. Der Fussweg zu der allen Harzreisenden bekannten Steinernen Renne führt unmittelbar neben dieser Quelle vorüber. Höhe 870 Fuss; Luftwärme 6,17.

Die Temperatur des Beerbergsbrunnens fand ich, wie folgt.

1856			1857			1857		
October	11.	7,55	Juli	20.	6,05	December	9.	7,7
December	8.	6,75	August	15.	7,05	1858		
1857			September	7.	8,1	Januar	18.	6,35
Februar	23.	4,75	"	26.	8,5	Februar	11.	5,3
Juni	24.	5,2	October	10.	8,7	März	3.	4,5
Juli	8.	5,6	"	28.	8,55	"	22.	3,75

1858			1860			1862		
März	31.	3,5	April	4.	3,8	Mai	14.	4,55
April	19.	3,1	"	11.	3,8	Juni	14.	5,55
Juni	18.	5,2	"	25.	3,8	"	28.	6,0
August	1.	6,8	Mai	31.	4,3	Juli	20.	6,9
"	28.	7,6	Juni	27.	5,15	August	11.	7,55
October	13.	8,0	Juli	21.	5,95	"	23.	7,85
November	24.	7,4	August	6.	6,45	"	31.	7,95
December	30.	5,85	"	29.	7,0	September	8.	8,2
			October	1.	7,4	"	20.	8,3
			"	17.	7,5	October	11.	8,35
Januar	19.	5,1	November	14.	7,2	December	23.	6,9
Februar	12.	4,5						
März	8.	4,0	1861			1863		
April	18.	4,0	Januar	3.	5,3	Februar	4.	5,4
Mai	7.	4,3	Februar	6.	4,15	März	22.	4,7
"	26.	4,55	"	9.	4,15	1873		
Juli	9.	6,2	März	24.	3,4	Juli	24.	5,7
September	3.	8,1	Juli	10.	6,2	September	9.	7,2
"	26.	8,4	"	27.	6,8	"	28.	7,5
October	5.	8,5	September	27.	8,3	October	28.	7,9
"	26.	8,4	November	2.	8,0	November	11.	7,75
November	19.	7,95	December	26.	6,7	"	25.	7,6
December	26.	6,55				December	29.	6,8
			1862			1874		
1860			Januar	22.	5,2	Januar	18.	6,35
Januar	19.	5,8	Februar	19.	3,9	Februar	4.	6,0
Februar	11.	5,2	März	9.	3,6	"	16.	5,7
März	10.	4,45	April	6.	3,7	März	4.	5,35
			"	21.	3,95			

Der jährliche Spielraum der Temperatur beträgt in den meisten Jahren 4—5 Grad, so dass man annehmen muss, die Quelle beziehe ihr Wasser nur aus den obersten Bodenschichten.

Die obigen Einzelbeobachtungen ergeben folgende Mittel:

	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863
Januar	—	5,80	6,30	5,25	5,92	4,90	5,60	—
Februar	—	4,98	5,18	4,45	5,12	4,07	4,13	5,25
März	—	—	3,95	4,00	4,32	3,55	3,60	4,70
April	—	—	3,18	4,00	3,80	—	3,85	—
Mai	—	—	4,20	4,42	4,10	—	4,55	—
Juni	—	4,95	5,25	5,41	4,77	—	5,60	—
Juli	—	5,86	6,30	6,40	5,75	6,40	6,70	—
August	—	7,05	7,20	7,30	6,66	7,30	7,67	—
September	—	8,27	7,80	8,25	7,08	8,00	8,28	—
October	7,50	8,65	8,00	8,45	7,48	8,30	8,35	—

	1856	1857	1858	1859	1860	1861	1862	1863
November	7,07	8,20	7,53	8,02	7,15	7,68	7,95	—
December	6,61	7,47	6,50	6,95	6,00	6,94	7,05	—
Jahr	—	(6,10)	5,95	6,08	5,68	(5,81)	6,11	—
			1873	1874	Vereinigt			
Januar			—	6,42	5,74			
Februar			—	5,75	4,87			
März			—	—	4,02			
April			—	—	3,71			
Mai			—	—	4,32			
Juni			—	—	5,20			
Juli			5,45	—	6,12			
August			6,40	—	7,08			
September			7,30	—	7,85			
October			7,73	—	8,06			
November			7,70	—	7,66			
December			7,13	—	6,83			
Jahr			—	—	5,96			

Da die Luftwärme 6,17 ist, so ist der Beerbergsbrunnen sogar um 0,21 kälter als die Luft, ein sehr auffallendes Resultat, welches doch in den mitgetheilten Beobachtungen seine volle Begründung findet. Auch der späte Eintritt der Extreme, im April und October, neben einer so bedeutenden jährlichen Veränderung vermehrt die Abnormität dieser Quelle.

§. 13. Quelle im Dumkühlenthal.

Die Eigenthümlichkeit der zuletzt untersuchten Quelle macht es wünschenswerth, in ihrer Nähe noch eine andere kennen zu lernen. Es giebt eine solche im Dumkühlenthal, der östlich vom Beerberge verlaufenden Fortsetzung des Hasseröder Thals. Kaum eine Viertelstunde vom Beerbergsbrunnen entfernt, einige Minuten oberhalb des aus dem Dumkühlenthal ins Drängethal führenden Wegs, entspringt am Fusse des Beerbergs eine sofort als Bach abfließende Quelle. Dieser nur sehr schmale Bach folgt der Chaussee bis zur nächsten Brücke, wo er sich mit dem Hauptbache vereinigt. Die Quelle lag früher am Fusse eines unbewaldeten, schnell um fast 400 Fuss ansteigenden Abhangs, auf welchem sich jedoch in neuerer Zeit eine schon ziemlich dichte Tannenjugend entwickelt hat. Ein hoher Fichtenort zieht sich von der

Quelle aus neben jenem Hün hinauf. Die östlich exponirte Quelle, von welcher man ein links daneben zuweilen herabkommendes Wasser unterscheiden muss, fliesst stärker als der Beerbergsbrunnen. Höhe 1000 Fuss; Luftwärme 6,12.

Meine Beobachtungen sind hier nicht so umfassend als beim Beerbergsbrunnen, werden jedoch zur Bestimmung der Jahreswärme hinreichen.

1859			1861			1873		
Juli	9.	6,9	Februar	6.	5,05	September	9.	7,15
September	3.	7,5	Juli	10.	6,9	"	28.	7,35
October	26.	7,9	September	27.	7,85	October	17.	7,4
						"	28.	7,35
						November	11.	7,3
						"	25.	7,2
						December	29.	6,9
1860			1862			1874		
Januar	19.	6,2	April	6.	6,1	Januar	18.	6,75
April	4.	4,75	Mai	14.	6,3	Februar	4.	6,6
"	25.	5,3	Juni	28.	6,7	"	16.	6,6
Juni	1.	5,6	August	23.	7,55	Maerz	4.	6,35
"	27.	6,4						
October	17.	7,5	Maerz	22.	6,15			

Die Amplitude pflegt unter 2° zu bleiben und kann zu 1,5 angenommen werden. Den vorstehenden Einzelwerthen entsprechen folgende Mitteltemperaturen:

	1859	1860	1861	1862	1863	1873	1874	Mittel
Januar	—	6,20	—	—	—	—	6,77	6,48
Februar	—	5,68	5,00	—	(6,50)	—	6,57	5,94
Maerz	—	5,13	(4,60)	—	6,15	—	6,18	5,52
April	—	5,03	—	6,15	—	—	—	5,59
Mai	—	5,47	—	6,32	—	—	—	5,90
Juni	—	6,03	—	6,58	—	—	—	6,30
Juli	6,96	—	6,97	6,97	—	—	—	6,97
August	7,30	—	7,34	7,43	—	—	—	7,36
September	7,65	—	7,70	—	—	7,20	—	7,52
October	7,82	7,50	—	—	—	7,40	—	7,57
November	—	—	—	—	—	7,27	—	7,27
December	—	—	—	—	—	7,02	—	7,02
Jahr	(6,23)		(6,66)				6,72	

In dem kalten Jahre 1860 war die Amplitude besonders gross (2,8). Danach würde man den in § 7 A. betrachteten Brunnen, und zwar für dasselbe Jahr, benutzen können, um durch Reduction das Jahresmittel unserer Quelle zu finden. Der Quotient

$\frac{1}{4}$ (Januar + April + Juni + October) liefert 6,23. Vergleicht man für das Jahr 1862 den in § 8. D. besprochenen Bormeckerbrunnen, jedoch diesen für 1858, so erhält man durch die Combination $\frac{1}{3}$ (2. April + Mai + Juli + August) für unsere Quelle 6,66.

Es tritt nun namentlich hervor, dass der allgemeine Satz, wonach die Quellen der gemässigten Zone im jährlichen Mittel wärmer als die Luft sind, auch bei dieser Quelle keine Ausnahme erfährt.

IV. Quellen auf dem Plateau bei Elbingerode und Rübeland.

Die baumlose, mit Wiesen und Aeckern bedeckte Hochebene zwischen Elbingerode und Rübeland, Hüttenrode und Rothehütte zeichnet sich durch eine Anzahl äusserst wasserreicher Quellen aus, die noch dazu fast alle Homothermen sind. Bekanntlich setzt sich dieses Plateau vorherrschend aus einem dunkelen Kalkstein (Iberger Kalk auf Predigers Karte) zusammen, welcher z. B. in Rübeland als Marmor verarbeitet wird, und von dem bekannt ist, dass er im Innern grosse Höhlen einschliesst. Die Baumanns- und Bielshöhle sind wegen ihrer Tropfsteine berühmt, aber es sind nicht die einzigen, und wenn man jene mächtigen Quellen mit fast constanter Temperatur vor Augen hat, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, dass dieselben zu Vorrathskammern grosse, mit Wasser gefüllte Höhlen haben dürften. Diese Magazine füllen sich vielleicht nicht bloss durch einsinkende Niederschläge, sondern auch durch Bäche und Flüsse, wie z. B. die Bode, deren Wasser sich durch Spalten in die Tiefe verliert und jenen unterirdischen Vorrathskammern dasjenige schnell ersetzt, was ihnen durch Quellenabfluss entzogen wird. Einige dieser Quellen wollen wir nun näher betrachten.

§ 14. Die Brauhaus-Quelle in Elbingerode.

Der Bach, welcher Elbingerode mit Rübeland verbindet indem er durch das Mühlenthal zur Bode fliesst, hat seine Haupt-

quelle im südlichen Theile von Elbingerode und zwar im Inneren des Brauerei-Gebäudes. Wie mir gesagt ist, hat die Quelle mehrere Mundlöcher, die in kellerartigen, aber unzugänglichen Räumen liegen. Von diesen aus läuft ein künstlicher, etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss breiter, mit starken Bohlen bedeckter Kanal mitten durch das Gebäude und wird nur an einer Stelle zum Ausschöpfen des Wassers offen gehalten. An dieser Stelle habe ich in dem scharf vorbei ziehenden Strome auch die Temperaturbestimmungen vorgenommen. Ausserhalb des Brauhauses füllt die mächtige Quelle zunächst ein teichartiges, ummauertes Bassin, in dessen klarem Wasser Callitriche herrliche Wälder bildet; ein Theil gelangt auch durch eine besondere Röhre zum Ausfluss, um zum Trinken und Kochen zu dienen. Ausserhalb des Brauhauses ist die Temperatur nur etwa 0,1 höher; im Innern waren die Resultate, die ich nach den Tagen kalendarisch zusammenstelle, folgende:

1858	Januar	10.	6,1
1862	"	23.	6,0
1861	März	30.	6,05
1862	"	31.	6,05
1859	April	30.	5,95
1858	Mai	6.	6,0
1873	Juli	31.	6,0
1862	September	1.	6,1
1858	"	9.	6,05
		Jahr	6,00

Da die Amplitude nur etwa 0,2 beträgt, so dürfte, wenn man noch die Temperatur des Juli vergleicht, das angegebene Jahresmittel an Genauigkeit Nichts zu wünschen übrig lassen. Höhe 1410 Fuss; Luftwärme 5,42.

§ 15. Quellen im Schwefelthal.

Das von Elbingerode nach Rübeland führende Mühlenthal hat nur ein Seitenthal, welches mit nördlicher Richtung gegen den Hartenberg ansteigt. Es ist das völlig baumlose, dem Auge nur Felsen und dürftigen Anger darbietende, aber durch eine Reihe kräftiger Quellen ausgezeichnete Schwefelthal. Von diesen Quellen gehen folgende uns näher an.

A. Der Schwedenborn.

In geringer Entfernung vom Mühlenthal zieht sich aus dem Schwefelthal wieder eine schwache Falte östlich gegen das Vorwerk zum Kalten Thale hinauf. Unten davor lag in früherer Zeit eine noch auf Papen's Karte von Hannover angegebene, jetzt spurlos verschwundene Papiermühle, die ihr Aufschlagwasser aus jenem Seitenthälchen, und zwar wesentlich durch eine ganz nahe, aus der nördlichen Thalwand hervorbrechende Quelle erhielt. Das Wasser konnte durch einen jetzt noch vorhandenen Damm zu einem Teiche aufgestaut werden, was auch in neuerer Zeit, vielleicht zum Zweck der Schaafwäsche, noch zuweilen zu geschehen scheint, während in der Regel das durch eine Oeffnung des Dammes sofort ins Schwefelthal abfließende Wasser das Mundloch des Schwedenborns frei legt und zugänglich macht. Der Name Schwedenborn findet sich ebenfalls auf Papens Karte. Höhe 1330 Fuss; Luftwärme 5,55

Ich stelle die Beobachtungen wieder kalendarisch nach den Monaten und Tagen zusammen, da eine Amplitude von höchstens 0,5 die Resultate verschiedener Jahre als zu demselben Jahrgange gehörig betrachten lässt.

1859	April	30.	5,75
1860	Mai	2.	5,60
1858	„	6.	5,85
„	Juni	24.	5,90
1873	Juli	31.	5,90
1859	August	25.	6,02
1858	Septb.	9.	6,20
1860	October	7.	6,00
Jahr			5,90

Für das Jahresmittel bürgen die Beobachtungen im Juni und Juli; auch die Extreme stimmen damit überein.

B. Quellen im oberen Schwefelthal.

Der im Schwefelthal herabkommende Bach wird auf den Karten gewöhnlich falsch gezeichnet, indem man ihn schon beim höchsten, am Hartenberge liegenden Punkte des Thals seinen Anfang nehmen lässt. Ein solcher Bach ist aber nur ausnahmsweise nach langem und starken Regen, besonders aber zur Zeit

der Schneeschmelze, Ende April und Anfangs Mai vorhanden; zu anderen Zeiten beginnt dieser Bach nicht weit oberhalb der Mitte des Thals, wo beständig und stark fliessende Quellen ihn erzeugen und gleich Anfangs fast Fuss hoch mit Wasser füllen. Kommt zeitweise noch weiter hinauf ein Bach zu Stande, so fällt dieser allerdings gerade bei jenen Quellen in die Richtung des untern Bachs ein und kann den in den Karten enthaltenen Irrthum leicht veranlassen. Die eben bezeichneten wahren Quellen liegen in einer durch Wegschwemmen des Humus entstandenen ziemlich grossen, aber flachen und den reinen Kalkfels zeigenden Grube, in welcher sich jedoch das Wasser nicht weiter ansammelt; auch noch ein Paar Schritte abwärts bricht es wieder sowohl auf dem rechten, wie auf dem linken Ufer in starkem Strome hervor.

An dem oberen Rande der Grube lassen sich namentlich vier Mundlöcher unterscheiden, welche in ihrem Temperaturgange nur wenig von einander abweichen und unten in der Richtung von West nach Ost aufgeführt werden sollen. Die mittleren sind etwas veränderlicher als die beiden auch kräftiger fliessenden äusseren. — Höhe 1370 Fuss; Luftwärme 5,49

			I	II	III	IV
1862.	Maerz	31	5,9	6,2	5,9	5,85
1859.	April	30	5,9	5,9	5,8	5,8
1860.	Mai	2.	5,7	5,75	5,5	5,7
1858.	"	6.	—	5,8	5,8	5,85
1873.	Juli	31.	5,9	6,1	6,0	5,9
1859.	August	25.	6,02	6,15	6,15	—
1858.	Septb.	9.	6,15	6,22	6,3	6,15
1860.	October	7.	6,0	6,15	—	6,0
Maximum			6,2	6,25	6,3	6,2
Minimum			5,8	5,75	5,7	5,8
Mittel			6,00	6,00	6,00	6,00

Die angegebenen Extreme betrachte ich als die normalen. Das Jahr 1860 war ungewöhnlich kalt. Am 24. Juni 1858 zeigten sich die in der Grube liegenden Quellen so träge, dass ich auf eine Temperaturbestimmung verzichten zu müssen glaubte, dagegen hatte etwas abwärts der Sprudel auf dem rechten Ufer 5,95, der auf dem linken 6,3; auch später stimmte der erste mehr mit I

und IV, der letzte mit II und III überein. — Der Anschluss aber aller dieser Quellen an die Temperatur des Schwedenborns und der Brauhaus-Quelle in Elbingerode ist überraschend genau und wird sich auch noch einmal im Gebiete dieses Kalkplateaus wiederholen. Dennoch giebt es auch hier eine Homotherme, die von jener Temperatur abweicht. Es ist

C, die Homotherme am Eingang des Schwefelthals.

Diese Quelle könnte fast als noch im Mühlenthal liegend bezeichnet werden. Sie bildet ein ziemlich grosses, aber nicht tiefes Becken, aus welchem sie in den erwähnten Bach abfließt. Höhe 1270 Fuss; Luftwärme 5,66. Sie ergab:

1861	Maerz	30	6,6	1858	Juni	24	6,5
1862	"	31	6,7	"	Septb.	9	6,6
1859	April	30	6,5	1860	October	7	6,75
1860	Mai	2	6,6				
				Maximum 6,75			
				Minimum 6,5			
				Mittel 6,62			

Die Amplitude beträgt hier allerdings nur 0,25, während sie bei den unter A und B besprochenen Quellen 0,4 bis 0,6 ist. An den nächsten Stellen des Mühlenthals befinden sich Eisensteingruben.

§ 16. Der Kreuzborn bei der Rübeler Marmormühle.

Die Chaussee von Rübeland nach Hüttenrode verlässt bei der Marmormühle die Bode. Verfolgt man sie dann noch etwa 10 Minuten weit, so bemerkt man zur Linken und hart an der Chaussee den Kreuzborn, eine mächtige Quelle, welche der nächsten Mühle, wie auch der Marmorschleiferei das meiste Betriebswasser liefert. Das Thal ist hier eng, die auf beiden Seiten ziemlich schnell um 250 Fuss ansteigenden Höhen sind thalwärts mit Fichten bestanden; ein wenig oberhalb der Quelle kommt ein Thälchen herab, durch welches man seinen Weg zum Hüttenröder Plateau und weiterhin zum Hartenberge nehmen kann. Der breite Sprudel des Kreuzborns stösst unter einer Kalkplatte herauf, fliesst dann durch ein natürliches Bassin hindurch schell ab und vereinigt sich mit dem aus dem erwähnten Thälchen hervortretenden

Bache. Höhe 1240 Fuss, Luftwärme 5,71. Ueber die Temperatur liegen mir folgende Beobachtungen vor:

1861	Maerz	30.	5,6	1861	Juli	22.	6,0
1862	"	31.	5,8	1873	Juli	31.	5,9
1859	April	30.	5,9	1859	Aug.	25.	6,15
1860	Mai	2.	5,8	1860	October	7.	6,15
1862	"	25.	6,35	1873	"	12.	6,1
Jahr 5,95							

Die Amplitude ist etwa 0,6. Die beiden Juli-Temperaturen führen auf das Jahresmittel 5,95, was ich auch nach anderen Combinationen für das normale halte, wenn nicht vielleicht 6,00 noch richtiger ist. Die Temperatur am 25 Mai 1862 erscheint auffallend hoch, ist aber durchaus richtig. Im Interesse der Theorie der Quellenwärme bemerke ich, dass im Jahre 1862 während der vier Monate Februar bis Mai die Wärme der Luft bedeutend zu hoch war, die Niederschläge dagegen, besonders im Maerz und April sehr dürftig ausfielen.

V. Quellen am Hohnebruch.

Wir begeben uns in die Gegend von Wernigerode zurück, um von dort aus zu Quellen im oberen Theile der Brockengruppe fortzuschreiten. Vor dem Zuge der Hohneklappen breitet sich nördlich und östlich das feuchte und meist bewaldete Plateau des Hohnebruchs aus, von welchem das Gebirge mehr oder weniger steil gegen die Ebene abfällt, und dessen äusserer Rand zugleich die Grenze von Granit und Schiefer bezeichnet. Alle noch zu besprechenden Quellen liegen entweder nahe oberhalb dieser Grenze oder schon völlig im Gebiete des Granits.

§ 17. Der Goldbrunnen.

Aus dem schon § 13 genannten Drängethal führt an der durch den Dumkublenkopf gebildeten Thalwand ein Fussweg, der Steile Stieg, hinauf, welcher seinen Namen mit der That hat. Oben wendet er sich mit geringerer Steigung links, tritt bald in einen höheren Fichtenbestand und führt nun in 1150 Schritten zu einem links in den Fichten liegenden, freien Platze, auf wel-

chem der Goldbrunnen entspringt. Die Umgebung ist auch weiterhin äusserst schattig, die schwache Quelle mit einigen Granitstücken umstellt, von denen sie ohne Bassinbildung abfliesst. Höhe 1680 Fuss, Luftwärme 4,96.

Die Temperatur des Goldbrunnens ändert sich in der jährlichen Periode um 3—5 Grad.

1856			December	8.	4,55	Juni	24.	5,3
Januar	2.	3,4				Juli	20.	6,1
Maerz	19.	3,25	1857			"	25.	6,2
Mai	21.	4,05	Januar	17.	4,2	August	15.	7,3
Juli	14.	5,55	Maerz	2.	3,5	"	23.	7,4
August	7.	5,85	"	4.	3,4	September	7.	8,2
September	8.	6,45	April	9.	3,5	October	7.	7,2
"	30.	6,3	"	18.	3,7	1860		
October	18.	6,35	Mai	16.	3,9	September	12.	6,5
			"	20.	4,1			

Im Herbst 1857 wurde die Quelle träge und am 1. November fand ich sie völlig versiegt. Dasselbe war zwei benachbarten, stärkeren, aber etwas höher liegenden Quellen schon im Juni widerfahren. Aus obigen Beobachtungen gewinnt man folgende Mitteltemperaturen:

	1856	1857
Januar	3,35	4,20
Februar	3,30	3,70
Maerz	3,25	3,30
April	3,60	3,60
Mai	4,05	4,00
Juni	4,70	5,00
Juli	5,35	5,90
August	6,00	7,30
September	6,45	7,95
October	6,35	6,90
November	5,40	—
December	4,50	—
Jahr	4,69	

Das Jahr vom 1. November 1856 bis 1857 würde 5,15 erhalten, und der Durchschnitt beider Jahrgänge wäre 4,92. Wir haben also wieder mit einer Quelle zu thun, welche die Luftwärme kaum erreicht.

Zur Vergleichung will ich auch einige gleichzeitig beobachtete Temperaturen der beiden benachbarten Quellen hinzufügen. Die kältere und schwächere liegt fast eben so schattig wie der Goldbrunnen; die andere dagegen ziemlich frei den Klippen der Alten Padde gegenüber.

1856.		I	II	1857.		I	II
Mai	21	5,1	4,1	Maerz	4.	4,65	—
Juli	14.	6,6	6,15	April	9.	4,95	3,8
Dec.	8.	5,75	4,7	Mai	16.	5,25	4,8

§ 18. Quelle über der Bauerngleie.

Die im Dumkublenthal hinaufführende Chaussee tritt weit oben vom linken auf das rechte Ufer des Braunen Wassers; unmittelbar vor der Brücke aber zieht ein sehr steiler Weg, die Bauerngleie, an der westlichen Thalwand hinauf. Man erreicht auf diesem Wege in etwa 8 Minuten den Rücken der Hippeln, eines Höhenzugs, welcher vom Hohnebruch her zwischen dem Dumkühlen- und dem Holzemmenthale hinstreicht und zuletzt als Beerberg die Gabelung des Hasseröder Thals bewirkt. Die Hippeln sind überall mit alter Fichtenwaldung bedeckt. Wenn man in den über diesen ganzen Bergrücken hinlaufenden Fahrweg von der Bauerngleie her eintritt und noch eine kurze Strecke nach links fortschreitet, bemerkt man rechts am Wege eine mit Gras bewachsene Vertiefung, in welche sich aus einer Spalte des Granits eine schwache Quelle ergiesst. Im Sommer 1857 versiegte sie sie nicht, obgleich die Amplitude der Temperatur 4,8 betrug. Höhe 1690 Fuss, Luftwärme 4,94. Die Einzelbeobachtungen sind:

1856			(1857)			1858		
Juni	7.	4,4	Mai	16.	3,85	August	6.	6,8
August	31.	6,9	„	30.	4,5	September	16.	7,15
October	19.	6,7	Juni	24.	5,5	<hr/>		
December	10.	4,85	Juli	21.	6,6	1859		
<hr/>			August	15.	7,7	Juli	13.	7,0
1857			September	7.	7,85	August	20.	7,5
Januar	17.	3,9	October	10.	7,45	<hr/>		
„	21.	3,85	November	18.	4,3	1860		
Maerz	2.	3,1	December	9.	4,1	Juli	27.	6,35
April	9.	3,3	<hr/>			<hr/>		

Als Mitteltemperaturen liessen sich danach aufstellen:

1856	1857	(1857)	1858
Juni 4,63	Januar 3,90	August 7,70	August 6,88
Juli 5,05	Februar 3,40	September 7,85	September 7,15
August 6,46	März 3,10	October 7,10	1859
September 7,30	April 3,40	November 4,50	Juli 6,88
October 6,70	Mai 3,85	December 4,10	August 7,43
November 5,00	Juni 5,10		1860
December 4,70	Juli 6,40		Juli 6,23

Als Mittelwärme des Jahres 1857 findet sich 5,03; das Jahr vom 1. Juni 1856-57 erhielt nur 4,79. Vereinigt man alle vorhandenen Monatsmittel, so ergibt sich:

Januar 3,90	April 3,40	Juli 6,14	October 6,90
Februar 3,40	Mai 3,85	August 7,12	November 4,75
März 3,10	Juni 4,87	September 7,43	December 4,40

und daraus als Jahresmittel 4,94. Auch die Temperatur dieser Quelle erreicht also nur eben die Luftwärme.

§ 19. Quelle auf dem Dumkühlenkopfe.

Der Bauerngleie gegenüber liegt auf der andern Thalseite der Dumkühlenkopf, weniger ein abgegrenzter Berggipfel, als ein die Scheidung des Dumkühlen- und Drängethals bewirkender Vorsprung des Holnebruch-Plateaus. Eine auf der unbewaldeten Kuppe, wenn auch an der Grenze eines jungen Fichtenbestandes liegende Quelle hatte jedenfalls eine weniger schattige Lage als der Goldbrunnen und die Quelle an der Bauerngleie, lag auch nicht in so grosser Nähe von tief eingeschnittenen Thälern, was um so mehr von Einfluss auf ihre Temperatur sein musste, als diese Quelle ebenfalls zu den magern gehört. — Höhe 1700 Fuss, Luftwärme 4,93.

Die Beobachtungen umfassen kein ganzes Jahr. Im Frühling 1858 zeigte sich die Quelle zu träge.

	1857	
Juni	24.	6,7
Juli	20.	7,0
August	15.	7,5
September	7.	7,8
	12.	7,8
October	10.	7,35
November	1.	6,6
	18.	4,8
	1858	
August	6.	7,5
September	15.	7,3
October	16.	6,9

	Mittel.
	1857
Juni	6,60
Juli	6,95
August	7,50
September	7,75
October	7,13
November	5,10
	1858
August	7,45
September	7,30
October	6,90

Um für 1857 das Jahresmittel zu erhalten, darf man die Quelle an der Bauerngleise zu einer Reduction benutzen. Die Quotienten $\frac{1}{3}$ (Juni + August + September + November) und $\frac{1}{4}$ (Juni + Juli + 2. October + November) liefern beide das Jahresmittel 5,03. Auf unsere Quelle angewandt, giebt der eine 5,39, der andere 5,49, so dass man 5,44 als Mitteltemperatur der Quelle auf dem Dumkublenkopfe annehmen darf.

§ 20. Quelle beim Hohn-Hause.

Im Gebiete des Hohnbruchs liegt dem Hohnkopf gerade östlich in halbstündiger Entfernung das Hohn-Haus gegenüber, eine zum Zweck des Forstschatzes und der Viehweide begründete Anlage. Die zugehörige, bedeutende Wiesenfläche zieht sich mit mässiger Senkung neben dem vom Jacobsbruche herabkommenden Zilliger-Bache hin und ist, obwohl von Fichtenwald umgeben, doch den grössten Theil des Tages der Sonne zugänglich. In dem Winkel, welchen ein vom Hauptbache abgeleiteter, die Wiesen mitten durchschneidender Graben bei seinem Wiedereintritt in den Hauptbach mit diesem bildet, befand sich früher eine Quelle, in deren durch Bretter abgegrenztem Bassin sich das Wasser einen halben Fuss hoch sammelte. In neuerer Zeit ist diese an der Grenze von Granit und Hornfels liegende Quelle durch das auf der Wiese weidende Vieh gänzlich vertreten und mit ihrer nächsten Umgebung in einen Morast verwaudet. — Höhe 1790 Fuss, Luftwärme 4,78.

Die jährliche Temperaturänderung der Quelle betrug nur 1,5.

1856			1858			Mittel	1857	1858
Maerz		5,55	Maerz	31.	5,5	Januar	5,75	—
Mai	17.	6,1	April	25.	5,55	Februar	5,70	—
August	7.	6,8	Juni	9.	6,2	Maerz	5,65	—
October	27.	6,4	Juli	27.	6,8	April	5,80	5,50
	1857		October	16.	6,55	Mai	6,10	5,85
Maerz	4.	5,6		1859		Juni	6,55	6,30
April	18.	5,8	Mai	7.	6,0	Juli	6,75	6,65
Mai	21.	6,15	Sept.	10.	6,9	August	6,95	6,85
Juni	7.	6,5				September	7,00	6,90
"	24.	6,6				October	6,65	6,55
August	27.	7,0				November	6,10	—
October	12.	6,7				December	5,90	—
November 1.		6,4				Jahr	6,24	(6,06)

Das Jahresmittel für 1858 lässt sich durch Vergleichung von 1857 gewinnen. Für dieses Jahr giebt die Combination $\frac{1}{6}$ (2. April + Mai + Juni + Juli + October) den Werth 6,27, also nur 0,03 zu viel. Derselbe Quotient wird aber für 1858 zu 6,06.

VI. Quellen am Hohnekopfe.

Die aus dem Dunkhülenthal heraufkommende und durch den Hohnebruch zum Hohne-Hause führende Gebirgs-Chaussee setzt sich über den Punkt, wo links der Special-Hohneweg beginnt noch als gewöhnlicher Fahrweg bis zum Jacobsbruch fort (Glashüttenweg.) Ist man auf diesem Wege über jenen Specialweg hinaus noch etwa vier Minuten weitergegangen, so hat man sich (vor einem hohen Fichtenorte) rechts zu wenden, um bald am Fusse einer Waldblöße zu stehen, welche sich vom höchsten Punkte des Hohnekopfs (des östlichsten Punkts der Hohneklippen) hier herabzieht, und über welche man zum Hohnekopfe selbst hinaufzusteigen pflegt. Dies ist die Gegend, wo wir jetzt zur Untersuchung von drei Quellen zu verweilen haben.

§ 21. Quelle am Fuss des Hohnekopfs.

Wenn man an der bezeichneten Stelle den Glashüttenweg verlässt, um die Richtung zum Hohnekopfe einzuschlagen, kann

man einem von dorthier kommenden, meist wenig Wasser enthaltenden Bache folgen, dessen Quelle auf der mehr horizontalen Fläche unterhalb des Hobnekopfes liegt. Auch ein Fahrweg, der freilich ebenso unscheinbar wie der Bach selbst ist, läuft neben diesem hin und kommt auch der Quelle ganz nahe. Die Umgebung der letzteren ist jetzt mit ganz jungen Fichte-Pflänzlingen besetzt, während früher ein hoher, aber lockerer Fichtenbestand sich aus der Gegend der Quelle gegen den Glashüttenweg hinzog, und das Terrain fast ebenso offen erscheinen liess, wie gegenwärtig. Die ziemlich schwache, jedoch meist lebhaft abfliessende Quelle bildete früher ein kleines, flaches Becken, hat sich jedoch im Laufe der Zeit etwas tiefer eingegraben, so dass man jenes Bassin jetzt meist trocken und die Quelle am unteren Rande desselben hervortreten sieht. Ein wenig abwärts findet sich noch ein zweiter Zufluss, auf welchen sich jedoch die hier mitgetheilten Temperaturen nicht beziehen. Man befindet sich hier ganz im Gebiete des Granits. Höhe 2050 Fuss; Luftwärme 4,33. Die Quelle ändert sich jährlich nur etwa um 0,8.

1857		(1858)		Mittel	1857	1858
Januar	21. 4,6	Juni	9. 4,7	Januar	4,60	(4,20)
Maerz	4. 4,5	Juli	27. 4,6	Februar	4,32	(4,05)
April	18. 4,25	September	15. 4,75	Maerz	4,14	4,00
Mai	20. 4,3	October	16. 4,7	April	4,25	4,25
Juni	24. 4,4		1859	Mai	4,30	4,60
Juli	8. 4,5	Maerz	8. 4,6	Juni	4,37	4,70
"	25. 4,5	Mai	7. 4,3	Juli	4,50	4,65
August	15. 4,7	August	20. 4,7	August	4,70	4,75
September	12. 4,8		1860	September	4,80	4,75
October	7. 4,8	Juni	27. 4,1	October	4,75	4,70
November	1. 4,55	September	12. 4,2	November	4,56	—
December	9. 4,4		1873	December	4,40	—
	1858	August	4. 4,5	Jahr	4,52	—
Maerz	31. 3,95	September	13. 4,7			
April	25. 4,5					

Für das Jahr vom 1. November 185–758 erhält man 4,47, aus beiden Jahren also 4,49. Der Ueberschuss über die Luftwärme ist also sehr gering.

§ 22. Zwei Quellen am Hohnekopf selbst.

Der Fussweg durch den erwähnten Háu am Hohnekopfe setzte früher unten an der östlichen Grenze neben dem hohen Orte ein und zog sich in der Diagonale bis zum höchsten Punkte vor dem Walde (2580 F.) aufwärts. Im untersten Theile war er 1857 von jungen Fichten umgeben, deren Höhe nicht über einige Fuss hinausging, und in dieser Gegend befand sich unmittelbar neben dem Wege die eine der zu besprechenden Quellen. Weiter hinauf bildete der Háu, wie noch Heute, eine ganz offene, nur zum Theil mit hohen Gräsern bedeckte Fläche. Hier lag die zweite Quelle in geringer Entfernung westlich vom Wege. Gegenwärtig sind jene jungen Fichten bis zu doppelter und dreifacher Mannshöhe emporgewachsen und bilden ein Dickicht, in welches man nur schwer einzudringen vermag. Der frühere Weg existirt in Folge dessen nicht mehr. Der jetzige folgt der Grenze jener Tannenjugend und dem dort herabkommenden Bache. Aber auch die höher liegende Quelle vermochte ich als solche im vorigen Jahre nicht wiederzufinden. Die Forstverwaltung beflüssigt sich in neuerer Zeit, im oberen Gebirge möglichst viele Gräben ziehen zu lassen, um den im Gebirge niedergehenden Regen schnell in die Ebene hinabzuschaffen und dadurch den Boden für die Cultur der Fichte, als schätzbare Geldquelle, trocken zu legen. Das ist denn auch im Háu des Hohnekopfs geschehen, und dabei jene Quelle selbstverständlich nicht unberücksichtigt geblieben.

Beide Quellen flossen, ohne ein Bassin zu bilden, sogleich vom Mundloche aus auf dem steilen Abhange weiter. Beide lieferten wenig Wasser, blieben aber stets im Fluss. — Die untere Quelle setze ich in 2110 Fuss Höhe mit der Luftwärme 4,23; die obere in 2260 Fuss Höhe mit 3,97 Luftwärme. Die Tage der Beobachtung sind für beide Quellen dieselben.

1856			1856.		
Untere Quelle	Obere Quelle.		Untere Quelle	Obere Quelle	
März 19.	4,0	4,0	Sept. 7.	5,75	5,2
Mai 17.	4,2	4,15	.. 30.	5,7	5,05
Juli 14.	5,05	4,85	Octbr. 18.	5,7	5,1
August 7.	5,7	5,3	Dec. 10.	5,15	4,4

1857				1858 Untere Quelle Obere Quelle.			
Januar	21.	4,62	—	October	16.	5,55	5,2
Maerz	4.	4,2	3,9	1859			
April	18.	4,0	4,15	Maerz	8.	4,25	4,4
Mai	20.	4,45	4,35	Mai	7.	4,45	4,15
Juni	7.	4,9	4,7	August	20.	6,2	6,0
	24.	5,4	5,0	October	5.	6,25	6,05
Juli	8.	5,75	5,35	1860			
"	25.	6,0	5,7	Juni	27.	5,1	4,6
August	15.	6,45	6,1	Septbr.	12.	5,6	5,0
Septbr.	12.	6,5	6,2	1862			
October	7.	6,1	5,95	Juli	14.	5,8	5,2
November	1.	5,7	5,55	Septbr.	14.	5,0	5,8
December	9.	4,8	4,2				
1858 Untere Quelle Obere Quelle.							
April	25.	4,15	4,25				
Juni	9.	5,3	4,65				
Juli	27.	5,8	5,35				
Septbr.	15.	5,95	5,25				

Am 21. Januar 1857 war in der Nähe der unteren Quelle der Schnee so weit aufgethauet, dass die Temperatur der Quelle mit Sicherheit bestimmt werden konnte, die obere war noch unter einer zwei Fuss hohen Schneedecke versteckt. Am 31. März 1858 zeigte die Schneedecke am Hohnkopf zwar einzelne Unterbrechungen, beide Quellen jedoch waren noch nicht anzufinden.

Die Amplitude der oberen Quelle bewegt sich zwischen 1,0 und 2,0; die der unteren zwischen 1,5 und 2,5. Aus den mitgetheilten Einzelbeobachtungen lassen sich folgende Monatsmittel gewinnen:

	Untere Quelle				Obere Quelle		
	1856	1857	1858		1856	1857	1858
Januar	—	4,70	—		—	4,15	—
Februar	—	4,40	—		—	4,60	—
Maerz	4,00	4,15	—		5,95	3,95	—
April	4,10	4,05	4,00		4,05	4,15	4,15
Mai	4,20	4,35	4,68		4,15	4,32	4,45
Juni	4,70	5,15	5,36		4,59	4,85	4,76
Juli	5,10	5,85	5,70		4,85	5,50	5,33
August	5,70	6,15	5,83		5,30	6,10	5,55
September	5,75	6,50	5,95		5,20	6,20	5,28
October	5,70	5,97	5,55		5,10	5,82	5,20
November	5,35	5,37	—		4,70	5,05	—
December	5,10	4,70	—		4,35	4,20	—
Jahr	5,14				4,85		

Das Jahr vom 1. März 1856 bis 1857 giebt für die untere Quelle das Jahresmittel 4,90, also im Durchschnitt beider Jahre 5,02; für die obere Quelle entspricht dem vom 1. März 1856 ab gerechneten Jahre die Mitteltemperatur 4,53, also aus beiden Jahren 4,69.

VII. Quellen am Jacobsbruch.

Der Jacobsbruch bildet eine sich vor das östliche Ende des Renneckenbergs legende, gegen Südost geneigte, flache Mulde. Nördlich und östlich durch die Hohnekluppen begrenzt, bezeichnet sie durch ihren Südrand die höchsten Punkte einer Bergwand, welche auf eine horizontale Entfernung von nur einer Sechstel-Meile um 700 Fuss gegen die Bode abstürzt. Dort unten liegt Schierke in 1750 Fuss Meereshöhe, während die des Jacobsbruchs sich auf 2460 Fuss beläuft.

Vor anderthalb Decennien bildete der grösste Theil des Jacobsbruchs eine unbewaldete, im Sommer zur Weide für Kuhlherden benutzte Fläche; die jedoch seitdem bepflanzt und gegenwärtig mit mehr als manushohen Fichten bedeckt ist. Wir beachten in dieser Gegend folgende Quellen.

§ 23. Der Brunnen der alten Glashütte.

Beim Besuche des Jacobsbruchs wird man leicht auf zwei die Fläche desselben durchkreuzende Richtungen aufmerksam. Die eine von West nach Ost gehende ist durch den in der Nähe entspringenden Wormkebach gegeben; die andere wird durch einen gut unterhaltenen Fussweg bezeichnet, welcher zwischen Renneckenberg und Hohnekluppen heraufkommend den Wormke-Bach kreuzt und an der erwähnten Bergwand nach Schierke hinabläuft. Im südwestlichen Winkel, den jene beiden Richtungen mit einander bilden, an der Stelle, wo sich jetzt eine durch ein Gatter eingeschlossene Wiese befindet, stand bis 1843 eine Glashütte, deren letztes Gebäude erst 1859 nach dem Brande des Brockenhauses dorthin geschafft wurde, um den beim Neubau beschäftigten Arbeitern zum Obdach zu dienen. Das jetzt in der Gegend der alten Glashütte vorhandene Häuschen ist unbewohnt und wird

nur hin und wieder zur Jagdzeit als Nachtquartier benutzt. In dem bezeichneten Winkel liegt nun auch am rechten Ufer der Wormke eine Quelle, die einst für die Bewohner der Glashütte von Bedeutung gewesen sein muss, weil ich sie im Jahre 1855 noch mit einem Bretterhäuschen umgeben fand. Das im Quadrat geformte Bassin ist eben gross genug, um das Ausschöpfen mittelst eines Kücheneimers zu gestatten, kann sich etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss hoch mit Wasser füllen und fliesst dann gegen den Bach ab. Die Quelle mag früher ergiebiger gewesen sein. In dem trockenen Sommer 1857 stagnirte sie geradezu auf lange Zeit, so dass auch von weiteren Beobachtungen ihrer Temperatur Abstand genommen werden musste. Die hier verzeichneten Temperaturen sind indess bei gutem Zu- und Abfluss bestimmt. — Höhe der Quelle 2460 Fuss; Luftwärme 3,63.

	1855		1857
October	17. 5,0	April	18. 4,4
	1856	Mai	20. 4,8
Juni	13. 4,9	Juni	7. 5,3
August	31. 5,3		1858
September	30. 5,0	August	6. 5,0
October	18. 5,1	September	16. 5,15

Am 7. August 1856 fand ich 6,3; allein dieses Resultat erscheint nach Vergleichung der benachbarten Temperaturen und des 6. August 1858 trügerisch. An letzterem Tage floss die Quelle sehr reichlich, während am 6. August 1856 nur ein äusserst schwacher Abfluss stattfand. Ich glaube daher jene Beobachtung unberücksichtigt lassen zu müssen. Die übrigen führen auf folgende Monatsmittel:

	1856		1857
Juni	4,99	April	4,4
Juli	5,06	Mai	4,74
August	5,23	Juni	5,59
September	5,15		1858
October	5,05	August	5,10
		September	5,15

Da am 8. Juli 1857 die Quelle bereits stagnirte, so setze ich auch den Juni 1857 bei Seite. ziehe aber April und Mai zu

1856, um auf diese Weise das Jahresmittel zu bestimmen. Der September erscheint durch die Uebereinstimmung von 1856 und 1858 völlig gesichert. Da die jährliche Aenderung einen Grad oder etwas darüber beträgt, so benutze ich zur Reduction die Quelle am Ziegenberge bei Wernigerode (§ 8. D). Für diese giebt die Combination $\frac{1}{3}$ (April + Mai + Juni + August + September) unter gleicher Berücksichtigung der 3 Jahre 1857—1859 das Jahresmittel nur um 0,08 zu hoch. Nimmt man diese Correction für die kältere Quelle des Jacobsbruchs zu 0,06 an, so erhält man ihr Jahresmittel = 4,82.

§ 24. Die Quellen beim Ahrensklint.

Verfolgt man den erwähnten Fussweg vom Jägerhäuschen auf dem Jacobsbruche nach Schierke zu, so durchschreitet man zunächst einen schmalen, durch hohe Fichten gebildeten Waldstreifen und gelangt dann abermals auf einen von West nach Ost ziehenden Hain von geringer Breite. Auf diesem bemerkt man rechts die Ahrensklint-Klippen, eine den Schnarchern ähnliche Granitmasse; links aber, wo der Hain bald zu Ende geht, entspringen auf ihm zwei Quellen, welche sich zu einem ins Bode-thal hinabfließenden Bache vereinigen. Jede dieser Quellen bricht am Rande eines ziemlich grossen Granitblocks hervor. Die vom Wege entferntere (östliche) ist etwas stärker und pflegt daher von den Waldarbeitern zu einem flachen Bassin mit vorgelegter Rinne abgedämmt zu sein. Da die Umgebung des Ahrensklints reich an Heidelbeeren ist, so sieht man wohl im Juli und August die Beerensucher ihr Stück Brot in die kalte Quelle werfen, um dann Hunger und Durst zugleich zu stillen.

Da beide Quellen in der Mitte des Tages der vollen Sonne ausgesetzt sind, so erfordert bei heiterem Wetter die Bestimmung der Temperatur, namentlich bei der abgedämmtten Quelle, Vorsicht. Die oberen Wasserschichten zeigen dann niemals die wahre Temperatur der Quelle, sondern eine höhere. Man muss daher bei grösserem Wasserstande das Bassin wenigstens zum Theil ablassen und dann das Thermometer unter den Rand der Klippe

an die Stelle des wahren Zuflusses bringen. — Höhe dieser Quellen 2430 Fuss; Luftwärme 3,68. Ich bezeichne die dem Wege nähere, westliche als die erste Quelle.

Erste Quelle		Zweite Quelle
August	7. 4,7	4,7
„	31. 5,1	5,1
September	30. 4,82	4,95
October	18. 4,9	4,9
1857		
April	18. 3,52	3,5
Mai	20. 3,75	3,7
Juni	7. 4,2	4,2
Juli	8. 4,7	4,7
„	21. 5,1	4,9
„	25. 5,2	4,9
August	23. 5,7	5,4
September	12. 5,8	5,6
October	12. 5,7	5,55
November	1. 5,4	5,5
1858		
April	25. 3,42	3,4
Juni	13. 4,45	4,4
August	6. 4,9	4,8
September	16. 5,0	5,0
1859. August	20. 5,75	5,35
1860. Juli	27. 4,6	4,6
1861. Juni	14. —	4,3
1873. August	4. 5,4	5,3

Ogleich beide Quellen in der jährlichen Periode eine stärkere Aenderung ihrer Temperatur erfahren, als die zuletzt besprochene Quelle (im Jahre 1857 über 2 Grad), so sind sie doch niemals wie jene andere, völlig eingegangen. Als Monatsmittel erhalten wir:

	Erste Quelle.			Zweite Quelle		
	1856	1857	1858	1856	1857	1858
April	—	3,48	3,35	—	3,48	3,40
Mai	—	3,70	3,80	—	3,67	3,75
Juni	—	4,33	4,45	—	4,33	4,40
Juli	—	4,95	4,70	—	4,81	4,64
August	4,85	5,56	4,93	4,85	5,26	4,85
September	4,95	5,80	5,00	5,03	5,60	5,00
October	4,90	5,66	—	4,90	5,54	—
November	—	(5,18)	—	—	—	—

Um das Jahresmittel kennen zu lernen, vergleichen wir die obere Quelle am Hohnkopf (§ 22). Da bei dieser die Temperatur des Juni 1857 mit dem Jahresmittel zusammenfiel, so würden wir auch für unsere Quellen 4,33 als sehr genäherte Jahrestemperatur betrachten dürfen. Wir thun indess wohl, auch die übrigen Beobachtungen zu benutzen und finden z. B., dass für den Hohnkopf im Jahre 1857 die Combination $\frac{1}{3}$ (2. April + 2. Mai + 2. Juni + September + October) das Jahresmittel nur um 0,02 zu niedrig giebt. Die erste Quelle am Ahrensklint erhält danach für 1857 die Mitteltemperatur $4,31 + 0,02 = 4,33$; die zweite $4,26 + 0,02 = 4,28$. Für das Jahr 1858, wo uns der October fehlt, giebt der Quotient $\frac{1}{3}$ (2. April + 2. Mai + 2. Juni + August + September) für die erste Quelle 4,14, für die andere 4,12, wobei nur die zweite Decimale unsicher, aber auch unwichtig erscheint. Man kann für beide Quellen 4,22 als allgemeine Mitteltemperatur gelten lassen.

VIII. Quellen auf dem Brocken.

§ 25. Es ist bekannt, dass nahe unter dem höchsten Punkte des Brockengipfels zwei Quellen, der Gerlachsbrunnen und der Hexenbrunnen vorkommen, jener an der Süd-, dieser an der Nordostseite. Nach Lachmann¹⁾ liegt jener in 3474, dieser in 3470 Par. Fuss absoluter Höhe, also beide gegen 40 Fuss unter dem Brockenhause. Die zugehörige Luftwärme berechnet sich danach auf 1,94.

A. Der Hexenbrunnen.

Von dem Hexenbrunnen sagt schon Christian Zimmermann in seinem Buche über das Harzgebirge (Darmstadt 1834) im Ganzen richtig: „Der Hexenbrunnen ist offenbar nur ein Moorsumpf, bei dem kaum Zufluss oder Abfluss zu bemerken sein möchte.“ Es war eben schwer, sich der Zuflussstelle zu versichern und dieselbe Monate und Jahre hindurch fest festzuhalten, zumal sich das Wasser auch hier unterhalb des kleinen Bassins eingegraben hat, welches, von Alters her durch einige zurecht

¹⁾ Lachmann: Nivellement des Harzgebirges, Braunschweig 1851.

gelegte Steine begrenzt, den von der Sage gepflegten Punkt bezeichnet. Der einige Schritte unterhalb der Quelle liegende „Hexenteich“ ist jetzt ein gemauerter Behälter, aus welchem das zur Wäsche und zum Tränken des Viehes benutzte Wasser leichter und reinlicher geschöpft werden kann. Wäre der Zufluss des Hexenbrunnens kräftiger, so hätte für Temperaturbestimmungen der Hexenbrunnen vor dem Gerlachsbrunnen das voraus, dass er frei abfließt, während letzterer zunächst eine Brunnenstube füllt. Ich stelle hier einige von mir beobachtete Temperaturen des Hexenbrunnens zusammen, ohne weitere Erörterungen daran zu knüpfen, die im Wesentlichen doch nur dieselben Resultate wie der Gerlachsbrunnen liefern würden. Die jährliche Amplitude ist beim Hexenbrunnen jedenfalls noch etwas grösser.

1857	Mai	20.	4,0
1856	Juni	8.	3,9
1860	Juli	27.	5,45
1858	August	8.	6,4
1857	„	23.	7,8
1856	„	31.	5,7
1856	October	19.	4,7

Wenn man sich wundert, dass so nahe unter dem Brocken-
gipfel schon Quellen erscheinen, so hätte man dazu noch mehr
Veranlassung, wenn man erfährt, dass früher sogar im Keller des
Brockenhauses, also etwa 10 Fuss unter dem höchsten Plateau,
ein Brunnen vorhanden war, den man nur seines nicht rein schmeck-
enden Wassers wegen später wieder zuwarf. Uebrigens findet
sich noch jetzt soviel Wasser in dem Keller ein, dass man für
gut gefunden hat, dasselbe in Rinnen zusammen und dann durch
einen geräumigen, unterirdischen Kanal nach Aussen zu leiten.
Der Ausfluss befindet sich etwas oberhalb des Hexenbrunnens, auf
der andern Seite der Chaussee und trägt vielleicht einigermassen
zur Speisung jener Quelle bei.

B. Der Gerlachsbrunnen.

Der Gerlachsbrunnen, welcher für die Küche des Brocken-
hauses das nöthige Wasser liefert, ist zu einer mit Ziegel- und
Granitsteinen ausgemauerten, etwa 6 Fuss tiefen Brunnenstube

gefasst. In diesen Raum mündeten zwei unterirdische, mit Steinen ausgesetzte und überdeckte Kanäle, welche gegen den Gipfel des Berges hinaufziehen und vor der Brunnenstube zusammenlaufen. Bei einer Reparatur des Brunnens konnte man das Wasser etwa in Fingerstärke aus jenem Kanal herbeiströmen sehen. Etwa 2 1/2 Fuss über dem Boden befindet sich in der Seitenwand des Brunnens eine Oeffnung, durch welche das Wasser abziehen kann, und nach Aussage des Brockenwirths erreicht es sehr oft diesen Stand. Ich selbst habe ihn auch schon viel niedriger gesehen. In älterer Zeit schöpfte man das Wasser unmittelbar mit einem Gefässe, und der Brunnen war Anfangs gar nicht, dann nur unvollständig überdacht. Seit einer Reihe von Jahren ist eine Pumpe hineingestellt, und der Brunnen durch ein Bretterhäuschen so vollständig geschlossen, dass man eben nur vermittelt der Pumpe an das Wasser gelangen kann. Im Winter überzieht sich der Gerlachsbrunnen öfter mit einer mehrzölligen Eisdecke, und man nimmt an, dass er zuweilen ganz ausfrieren würde, wenn man nicht beim Beginn des Winters den Ueberbau noch sorgfältig bedeckte. Den Temperaturgang einer auf der Brockenkuppe liegenden Quelle genau zu kennen, müsste jedem Naturforscher erwünscht sein, da z. B. bei Fixirung isothermer Flächen nach ihrer Ausbreitung zwischen den deutschen Alpen und den nordischen Ebenen der Brocken durch seine Lage einen ausgezeichneten Stützpunkt darbietet. Da aber der Gerlachsbrunnen eine bedeutende jährliche Wärmeänderung erleidet, so wird man eine befriedigende Kenntniss seines Temperaturganges nur aus regelmässigen und in kurzen Zwischenräumen wiederholten Beobachtungen schöpfen können. Solche Beobachtungen vermag ich nicht zu bieten, weil dazu ein Beobachter gehört, der sich wenigstens ein Jahr lang ohne grössere Unterbrechungen im Brockenhause aufhält. Am Leichtesten dürfte die Sache im Anschluss an militärische Arbeiten durchzuführen sein. Um meine eigenen desfallsigen Versuche zu ergänzen, hatte ich zu der Zeit, wo auf dem Brocken noch eine meteorologische Station bestand, dem Verwalter des Brockenhauses, Herrn Köhler, eine Büchse von der oben beschriebenen

Art übergeben und um Benutzung derselben zu Beobachtungen des Gerlachsbrunnens gebeten. Dieser Bitte wurde auch entsprochen; aber so dankbar ich dafür bin, finde ich doch in den Resultaten einige Unregelmässigkeiten, über deren Natur erst fortgesetzte Beobachtungen Aufschluss geben könnten. Ich werde daher vorläufig mit meinen eigenen auszukommen suchen. Danach zeigte der Gerlachsbrunnen folgende Temperaturen.

1857	Mai	21.	2,5	1858	August	8.	6,1
1856	Juni	8.	3,0	1855	"	12.	6,4
1858	"	20.	5,7	1857	"	23.	7,4
1860	Juli	27.	5,7	1856	"	31.	5,9
				1856	October	19.	5,1

Von diesen Temperaturen sind nur die beiden am 12. August und 19. October im Ausfluss der Pumpe als anhaltende Temperaturen beobachtet; alle übrigen in der Quelle selbst. Am Abend des 20. Mai 1857 gab die Pumpe 2,7; am andern Morgen erhielt ich in der Quelle selbst an der Seite des Zuflusses 2,5. Am 21. Juli 1857 fand ich in der Quelle nur 2—3 Zoll Wasser bei kaum merkbarem Zufluss; man war schon seit zwei Wochen genöthigt, Wasser von der Heinrichshöhe heraufzuholen. Am 13. August dagegen konnte der Brunnen schon wieder benutzt werden und enthielt am 23. August etwa einen Fuss hoch Wasser. An diesem Tage zeigte sich aber auch die ganze Brockenkuppe mit Wasser getränkt. Indem ich den Fussweg nach Oderbrück bis zum Grundlosen Loche verfolgte, sah ich unmittelbar neben demselben an verschiedenen Stellen und zum Theil schon in der Höhe des Gerlachsbrunnens Wasser quellenartig und stark hervorbrechen. Ueberall zeigte es zwischen 8 und 9 Grad Wärme. — Am 8. August 1858 betrug der Wasserstand im Gerlachsbrunnen etwas über einen Fuss.

Es fragt sich nun, wie mit den oben angegebenen, an sich zuverlässigen Beobachtungen weiter zu kommen ist. Die Temperaturen des 20. Juni und des 27. Juli sind als normale nicht mit einander verträglich; sie bedürfen einer Correction. In Wernigerode war der Juni 1858 fast 3 Grad zu warm, der Juli 1860 fast 2 Grad zu kalt. Solche Zustände der Lufttemperatur bringen bei

Quellen wie der Gerlachsbrunnen eine entsprechende Wirkung hervor, so dass auch hier zur Herstellung eines mehr normalen Verhältnisses die Temperatur des Juni vermindert, die des Juli erhöht werden muss. Bestimmt man zunächst die Temperatur des 27. Juli aus den beiden benachbarten, und vereinigt sie dann mit der direct beobachteten, so erhält man als mehr normalen Werth 5,85. Bestimmt man weiter aus dieser Temperatur und den drei vorhergehenden, directen Beobachtungen die Temperatur des 20. Juni, so ergibt sich 4,47 als Mittel aus 5,7; 3,7 und 4,0. Mit Benutzung aller nun vorliegenden Tagesmittel finde ich folgende Monatsmittel als die wahrscheinlichsten:

Mai	2,2	August	6,5
Juni	4,1	September	5,8
Juli	5,4	October	5,1

Wir wollen nun auch einen Versuch zur Bestimmung des kältesten Monats und des Jahresmittels machen. Wir bedürfen dazu wieder einer zweiten Quelle als Directrix und finden eine solche in der in § 11. betrachteten Quelle am Lindenberge, insofern dieselbe mit dem Gerlachsbrunnen sowohl in der jährlichen Amplitude, wie in der Epoche der Wendepunkte nahezu übereinstimmt.

Bei der Lindenberg-Quelle ist die Differenz des wärmsten und des kältesten Monats (August, Januar) $= 9,98 - 4,99 = 4,99 = D$; die Differenz zwischen August und Mai ist $9,98 - 6,35 = 3,63 = d$. Also ist $D = 1,375 d$. Beim Gerlachsbrunnen ist der Unterschied zwischen August, als wärmsten Monat, und Mai $= 6,5 - 2,2 = 4,3$. und nach Analogie mit unserer Directrix wird man also die Differenz des wärmsten und kältesten Monats beim Gerlachsbrunnen $= 1,375 \times 4,3 = 5,91$, mithin den kältesten Monat $= 6,50 - 5,91 = 0,59$ finden, ein Resultat, welches mit meinen obigen Mittheilungen über das Verhalten des Gerlachsbrunnens zur Winterszeit durchaus im Einklang steht.

Um endlich das Jahresmittel zu bestimmen, wollen wir die Berechnung in dreifacher Weise anstellen.

I. Die Combination $\frac{1}{6}$ (4. Mai + Juni + August) liefert

für die Directrix 7,23, also 0,17 mehr als das Jahresmittel. Für den Gerlachsbrunnen giebt derselbe Ausdruck 3,23, also mit Anwendung derselben Correction 3,06 als Jahresmittel.

II. Die Combination $\frac{1}{7}$ (4. Mai + Juni + Juli + October) giebt für die Directrix 7,34, also 0,28 über das Jahresmittel. Für den Gerlachsbrunnen findet man 3,34, also in gleicherweise corrigirt: 3,06 als Jahresmittel.

III. Der Quotient $\frac{1}{6}$ (4. Mai + Juni + October) liefert für die Directrix 6,95, also 0,11 weniger als das Jahresmittel. Für den Gerlachsbrunnen erhält man 3,00 und als Jahresmitte. $3,00 + 0,11 = 3,11$.

Selbst aus dem kältesten und wärmsten Monat würde man durch ein analoges Verfahren die Jahreswärme des Gerlachsbrunnens $= 3,12$ finden.

Die nahe Uebereinstimmung aller dieser Resultate erlaubt uns die Mitteltemperatur des Gerlachsbrunnens $= 3,10$ zu setzen.

Anmerkung. Auf dem Pass zwischen Heinrichshöhe und Rennekenberg, wo die Chausseen vom Brocken, von Schierke, und Ilsenburg zusammentreffen, liegt ganz nahe hinter dem Wegweiser, also in 2780 Fuss Höhe eine der Ilsequellen. Den abfließenden Bach überschreitet man auf dem Fusswege, welcher von jenem Wegweiser aus am Nordhange des Rennekenbergs hinab nach Wernigerode führt. Diese Quelle zeigte 1857 am 21. Mai 3,3 (kleiner Sprudel) und 1858 am 8. August 5,8. Ich bemerke dies zur Vergleichung mit den Quellen des Jacobsbruchs und des Brockens. Der Morast in der Umgebung der Quelle hinderte mich, dieselbe öfter zu beobachten; wenn aber die Forstverwaltung sich geneigt finden liesse, diese Quelle aufräumen und zugänglich erhalten zu lassen, so wäre hier eine neue Gelegenheit geboten, die Quellenwärme im höheren Theile des Harzes immer sicherer kennen zu lernen.

§ 26. Uebersicht aller untersuchten Quellen.

Es erscheint nun zweckmässig, alle bisher eingehend betrachteten Quellen nach ihrer Höhenlage, Mitteltemperatur, Ampli-

tude und nach ihrem Verhältniss zur Luftwärme übersichtlich zusammenzustellen. Zunächst ordne ich sie nach der Höhe, von 360 bis 3474 Fuss aufwärts. Zugleich aber empfiehlt es sich, eine Gruppierung nach der jährlichen Amplitude vorzunehmen, weil bei allen Quellen-Vergleichungen die Kenntniss der periodischen Wärmeänderung von grosser Bedeutung ist. Wo bei einer Quelle der jährliche Spielraum sehr schwankte, setze ich seinen mittleren Werth. Einige im Vergleich mit der Luftwärme sehr kalte Quellen habe ich ausgeschieden und ganz am Ende zusammengestellt. Der Ueberschuss der Quellentemperatur über die Luftwärme ist durch Q - L bezeichnet.

	Höhe	Temp. d. Quelle	Amplitude	Q - L.
Quellen mit Amplitude von 0,2 — 0,6				
Quellen d. Molkenmühle, aus				
Sandstein S. 14. a) mehrere	360	8,40	0,2	1,2
b) die eine	"	8,35	0,3	1,15
Homotherme in Hasseroede. S. 38	730	7,45	0,2	0,88
Homotherme bei Wernigerode. S. 40	750	7,53	0,3	0,99
Bei Benzingerode, a) das Bitterwasser. S. 17.	810	7,60	0,2	1,16
b) Erbohrte Salzquelle. S. 24.	"	7,60	0,5	1,16
Homotherme am Wolfsholze. S. 24.	"	7,96	0,2	1,52
Quelle im Schmuk. S. 28.	830	7,20	0,6	0,80
Der Kreuzborn. Rübeland. S. 64.	1240	5,95	0,6	0,24
Quelle im unteren Schwefelthal. S. 64.	1270	6,62	0,25	0,96
Der Schwedenborn am Schwefelthal. S. 62.	1330	5,90	0,5	0,35
Hauptquellen des Baches im Schwefelthal. S. 62.	1370	6,00	0,5	0,51
Die Brauhausquelle i. Elbingerode. S. 60.	1410	6,00	0,2	0,58
Quellen mit Amplitude von 0,8 — 2,5.				
Quellen der Molkenmühle,				
aus Mergel. S. 14. a) Zwei Quellen	360	8,05	0,8	0,85
b) Eine Quelle	"	7,90	2,1	0,70
Blümchenbachs-Quelle. S. 40.	750	7,37	1,9	0,83
Bormeker-Brunnen. Wernigerode. S. 44	800	7,15	1,5	0,69
Quelle unter dem Teich am Wolfsholze. S. 15.	"	6,60	2,3	0,14

	Höhe	Temp. d. Quelle.	Amplitude.	Q - L.
Alte Salzquelle bei Benzingerode. S. 22.	810	7,22	1,2	0,78
Quelle neben voriger. S. 20.	„	7,03	1,1	0,59
Quelle zwischen Salzquelle und Thiebrunnen. S. 19.	„	6,92	1,4	0,48
Der Thiebrunnen. S. 18.	„	6,68	1,0	0,24
Quelle im Schmuk. Wernigerode. S. 28.	830	7,15	1,3	0,75
Der Salzbrunnen bei Darlingerode. S. 47.	840	7,96	1,5	1,57
Zwei Quellen neben voriger. S. 49.	„	8,04	1,6	1,65
Zwei andere Quellen ebenda. S. 49.	„	8,07	1,0	1,68
Der Limkerbrunnen. S. 45.	980	6,35	0,9	0,22
Quelle im Dumkuhlenthal. S. 58. ¹⁾	1000	6,62	2,2	0,50
Quelle beim Hohne-Hause. S. 69.	1790	6,15	1,5	1,37
Quelle unter dem Hohnkopf. S. 70.	2050	4,49	0,8	0,16
Quellen am Hohnkopf. S. 72.				
a) die untere	2110	5,02	2,0	0,79
b) die obere	2260	4,69	1,5	0,72
Zwei Quellen beim Ahrensklint. S. 76.	2430	4,22	2,0	0,54
Quelle auf dem Jacobsbruch. S. 74.	2460	4,82	1,0	1,19
Quellen mit Amplitude von 2,5 - 7,0.				
Quelle mit Leitung in Hasserode S. 31.	730	7,39	5,5	0,82
Kellerbrunnen in Wernigerode. S. 29.	750	7,17	4,0	0,63
Quelle zwischen Köhlerteich und Ziegenberg. S. 42.	„	7,09	3,0	0,55
Quelle am Lindenberg. S. 54.	800	7,06	6,0	0,62
Der Mönchsbrunnen. S. 52.	980	7,00	3,1	0,56
Quelle auf dem Dumkuhlenkopf. S. 68.	1700	5,41	3,5	0,51
Der Gerlachsbrunnen a. d. Brocken S. 79.	3474	3,10	7,0	1,16
Kalte Quellen				
Quelle am Ziegelberge. S. 26.	850	6,29	2,0	-0,08
Der Beerbergsbrunnen. S. 56.	870	5,96	4,5	-0,21
Der Goldbrunnen. S. 65.	1680	4,92	4,0	-0,04
Quelle an der Bauerngleie. S. 67.	1690	4,94	4,8	0,0

Den zuletzt genannten kalten Quellen, welche als nicht sehr wassereiche, einer bedeutenden Temperaturänderung unterworfen, auf schattigem, zum Theil auch feuchtem Boden liegende Quellen zu bezeichnen sind, kann man die Dolomit-Quellen bei Darlingerode als abnorm warme gegenüberstellen, insofern dieselben ungeachtet ihrer ziemlich grossen Amplitude doch die wärmste der

¹⁾ Das Jahresmittel ist 6,62, nicht 6,72 wie S. 59 steht.

fast constanten und gleich hoch liegenden Quellen (die am Wolfs-
holze erreichen und übertreffen.

§ 27. Die Abnahme der Quellenwärme mit zunehmender Höhe tritt auch im Harze sehr deutlich hervor. Als äusserste Grenzen haben wir 8,4 und 3,1 durch eine fast constante und eine sehr veränderliche Quelle, deren Abstand 3110 F. beträgt, sich ergeben sehen. Das würde eine Erhebung von 587 F. für je 1° R. bedingen. Versuchen wir die Höhenzunahme (H) für Abnahme der Quellenwärme um 1° R. noch weiter in solcher Art festzustellen, dass die Zahlen eine klare Beziehung zu concreten Verhältnissen behalten.

Wir vergleichen zunächst nur Homothermen. Das ganze Gebiet zerlegt sich in drei natürlich begrenzte Regionen von je 1000 Fuss. Die erste geht von den nördlichen Vorbergen des Harzes bis zum Elbingeröder Plateau; die zweite von da bis zum Jacobsbruch, der höchsten östlichen Terrasse der Brockengruppe; die dritte bis zum Brockengipfel. Die zweite wird durch die Platte des Hohnenbruchs noch einmal in zwei Hälften getheilt. Nur in der untersten Region haben wir fast constante Quellen kennen gelernt und erhalten für diese folgende Beziehungen. 1) Molkenmühle und Elbingeröder Plateau (vorherrschende Homoth.): 8,4 - 6,0; 1360 - 360; $H = 417$ Fuss. 2) Molkenmühle und Schwefelthal (wärmste Homoth.): 8,4 - 6,62; 1270 - 360; $H = 511$ Fuss. 3) Wernigerode, Benzingerode und Elbingerode, Rübeland (vorherrschende Homoth.): 7,53 - 6,0; 1360 - 760; $H = 392$ Fuss. 4) Darlingerode, Benzingerode und Schwefelthal (wärmste Homotherme und Heteroth.): 8,00 - 6,62; 1270 - 825; $H = 322$ Fuss. 5) Molkenmühle und Wernigerode, Benzingerode (kältere, vorherrschende Homoth.): 8,4 - 7,53; 760 - 360; $H = 460$ Fuss. 6) Molkenmühle und Darlingerode, Benzingerode (wärmste Homoth.): 8,4 - 8,0, 825 - 360; $H = 1162$ Fuss.

Während die Resultate unter 1, 3 und 5, bei welchen die vorherrschende Temperatur der fast constanten Quellen zu Grunde liegt, erträglich übereinstimmen und sich allenfalls zu einem mittleren $H = 423$ F. vereinigen lassen, zeigen die her-

vorstehend hoch temperirten, aber nur vereinzelt vorkommenden Homothermen eine viel ungleichmässiger, nämlich erst im Gebirge selbst schnell wachsende Temperaturabnahme.

Zu den veränderlichen Quellen übergehend, hebe ich zunächst ein paar einzelne, zur Vergleichung besonders geeignete heraus. Die Lindenbergquelle bei Wernigerode giebt mit dem Gerlachsbrunnen $H = 675$ Fuss; die Blümchenbachsquelle mit der des Jacobsbruchs $H = 670$ Fuss; mit denen am Ahrensklint $H = 533$ Fuss; mit der oberen am Hohnekopf $H = 563$; mit der unteren (5,02) daselbst $H = 579$ Fuss.

Um aber grössere Allgemeinheit zu erzielen, setzen wir auf Grund der Beobachtungen die Quellenwärme des Jacobsbruchs $= 4,5$ für eine Höhe von 2444 Fuss; die der beiden Hohnekopfquellen $= 4,85$ für 2185 F. Höhe; die des Hohnebruchs vom Hohnehaue bis zur Bauerngleie $= 5,5$ mit einer Höhe $= 1730$ F.; die Quellen bei Wernigerode $= 7,20$ für 750 F. Höhe; endlich für die Molkenmühle bei Halberstadt $= 7,98$ bei 360 F. Höhe. Dann ergeben sich folgende Höhenstufen:

	verglichen mit				
	I	II	III	IV	V
I Halberstadt	0				
II Wernigerode	500	0			
III Hohnebruch	552	576	0		
IV Hohnekopf	583	611	700	0	
V Jacobsbruch	600	627	714	740	0
VI Brockengipfel	638	664	727	737	736

Man erkennt nun deutlich, wie die Abnahme der Quellenwärme sich mit zunehmender Höhe immer mehr verlangsamt, namentlich bis zum Jacobsbruch hinauf; dass aber innerhalb der letzten 1000 Fuss diese Bewegung eine gleichmässige wird oder vielleicht sogar eine kleine Beschleunigung erfährt. Da der Hohnebruch zwischen den Endpunkten mitten inne liegt, so kann man als mittlere Höhenstufe für den ganzen Harz $\frac{1}{2} (552 + 727) = 640$ Fuss nehmen. Das ist bedeutend weniger, als man z. B.

bei Sendtner¹⁾ für die Bayerischen Alpen angegeben findet. Der dort geltende allgemeinste Werth, 1085 F., würde sich selbst für die Region bis zu 5500 F. nur auf 1050 F. vermindern. Im Bayerischen Walde sind es nach Sendtner's Angabe 854 F. Für den Thüringer Wald hat Major Fils²⁾ die Höhenstufe der Quellenwärme für 1° C. zu 594 Par. F., also für 1° R. zu 742 F. angegeben, wobei jedoch nicht immer mit Jahresmitteln gerechnet ist. — Da im Harze die Luftwärme mit 588 Fuss Erhebung um 1° R. sinkt, so erhellt, dass die Temperatur der Quellen langsamer als die der Luft abnimmt. Ferner erfolgt die Temperaturabnahme veränderlicher Quellen langsamer als die der constanten.

Anmerkung Die Isokrenotherme des Brockengipfels senkt sich bei Hernösand und Sundsvall in 62½° B. auf die Ostküste Schwedens herab und tritt bei 5200 F. in die Bayerischen und Schweizer Alpen, bei 6000 F. in die Tauern. Der Jacobsbruch entspricht der Mündung des Dal-Elf und der Brockenhöhe in Bayern. Kasan, Petersburg, der Hohnkopf bei 2185 F. und Rigi—Kaltbad (4436 F.) sind thermisch gleiche Quellenhöhen; ebenso der Hohnbruch und Upsala, Elbingerode und Stockholm, Wernigerode und Hamburg (am Klosterthor). Der Berliner Boden (Gesundbrunnen) sympathisirt auch krenothermisch mit Langenstein zwischen Wernigerode und Halberstadt.

§ 28. Der Satz, dass der Ueberschuss der Quellen-Wärme über die der Luft mit der Höhe wachse, muss für fast constante Quellen gerade umgekehrt lauten (§ 26); von den veränderlichsten gilt er am Meisten.

Ich schliesse mit dem Wunsche, dass mein Versuch, von der Quellentemperatur des Harzes eine zuverlässige und möglichst durchsichtige Darstellung zu geben, nicht ganz misslungen erscheinen und von anderer Seite sowohl Ergänzungen, als auch, wo es nöthig sein sollte, Verbesserungen hervorrufen möge.

¹⁾ O. Sendtner: Die Vegetations-Verhältnisse Südbayerns. München 1854. S. 64
Ders: Die Vegetations-Verh. des Bayerischen Waldes. München 1860.

²⁾ Vgl. Petermann, Mittheilungen aus J. Perthes geograph. Anstalt. 1859. S. 258